البحث العلمى بين العرب وإسرائيل

إعداد

أسامة عبد الرحمن

مقدمة

بالرغم من الموارد المتنوعة والكثيرة في الوطن العربي التي يمكن استثمارها في مجال البحث العلمي فقد أصبح وجود اثنين وعشرين بلداً عربياً يعنى أن هناك اثنين وعشرين حاجزاً أمام انتشار أي تقدم علمي قد يحقق في أحد هذه البلدان إلى بلدان أخرى والمشكلة أكثر خطورة من ذلك، فغالباً لا يجد الباحث طرقاً مناسبة لنشر نتيجة ما توصل إليه حتى في قطره، أو القطر الذي أجرى فيه بحثه فالوطن العربي ليست فيه قاعدة بيانات عربية عن النشاط العلمي الجاري، وليست هناك قاعدة بيانات عن هذه المعاهد أو المراكز والهيئات التي تجري البحث العلمي، وليست هناك وسائل مناسبة أو متوفرة بيسر لنشر النتائج التي يتوصل إليها العلماء أو نشر خبراتهم وليست هناك وسائل مباشرة وفعّالة لنقل الخبرة إلى المؤسّسات الصناعية العربية، أو مكاتب الاستشارات، أو شركات المقاولات العربية وحتى المؤتمرات والندوات وورش العمل قد تعقدها بعض الجامعات ومراكز البحوث في الوطن العربي دون أن يعلم بها الغالبية العظمى من العلماء والباحثين والطلبة المهتمين.

إن الجامعات ومؤسسات البحث في الوطن العربي مدعوة اليوم أكثر من أي وقت مضى للإسهام في حل المشاكل الصناعية والتكنولوجية والاجتماعية المزمنة أو الطارئة والتي تشكل عقبات رئيسية في سبيل تطور المجتمع العربي وبعبارة أخرى تحويل المعارف والعلوم المكتسبة إلى مردود علمية ذو قيمة حقيقية من خلال التفاعل الإيجابي الواعي والانخراط في الحياة الصناعية والعلمية بحيث تصبح المؤسسات البحثية مؤهلة لمعرفة تفاصيل مشاكل المجتمع الصناعية والزراعية والاجتماعية ولا يتأتى ذلك إلا من خلال وضع استراتيجيات طويلة المدى لبرامج التعليم و مخرجات البحث العلمي.

اضافة إلى توفير الدعم المالي الطويل الأمد لمراكز البحث العلمي في الجامعات والمعاهد العربية القائمة وإنشاء معاهد ومراكز جديدة حيث تدعو الحاجة إلى ذلك حتى في مجال العلوم الإنسانية والاجتماعية ومن الضروري أيضا توثيق وتطوير التعاون العلمي القائم بين مراكز البحث العلمي في البلاد العربية والدول الأوروبية على أسس من الاحترام المتبادل والمنفعة المشتركة.

أسامة عبد الرحمن

الباب الأول
البحث العلمى وأهميته وبيئته

مفهوم البحث العلمي :

التعريفات التي تُعبر عن البحث العلمي كثيرة ، وتتنوع التعريفات بتنوع أهداف ومجالات وأدوات ومناهج البحث العلمي لكن معظمها تلتقي حول التأكيد على دراسة مشكلة ما بقصد حلها؛ وفقا لقواعد علمية دقيقة ؛ وهذا يعطي نوعا من الوحدة بين البحوث العلمية رغم اختلاف حيادها وتعدد أنواعها.

وقد تناول العديد من الباحثين مفهوم البحث العلمي، كما اختلفت مداخلهم وتباينت اتجاهاتهم حول هذا المفهوم ، فكل واحد منهم نظر إليه من زاويته الخاصة وحسب ميوله أو قناعته العلمية وعند تناول مصطلح البحث العلمي، يلاحظ أنه يتكون من كلمتين هما البحث والعلمي أما البحث لغويا فهو مصدر الفعل الماضي بَحَثَ ومعناه : تتبع، فتش، وبهذا يكون معنى البحث هو : طلب وتقصي حقيقة من الحقائق أو أمر من الأمور ، ويتطلب التنقيب والتفكير والتأمل؛ وصولاً إلى شيء يريد الباحث الوصول إليه.

أما العلمي : فكلمة منسوبة إلى العلم، والعلم: يعني المعرفة والدراية وإدراك الحقائق والعلم في طبيعته طريقة تفكير وطريقة بحث أكثر مما هو طائفة من القوانين الثابتة ومنهج أكثر مما هو مادة للبحث ومن أهم تعريفات البحث العلمي، التي يستخدمها كثير من الباحثين ومنتشرة في كتب ودراسات مناهج البحث العلمي ، مايلي :

- البحث العلمي هو عملية فكرية منظمة يقوم بها شخص يسمى الباحث من أجل تقصي الحقائق في شأن مسألة أو مشكلة معينة تسمى موضوع البحث باتباع طريقة علمية منظمة تسمى منهج البحث؛ بغية الوصول إلى حلول ملائمة للعلاج أو إلى نتائج صالحة للتعميم على المشكلات المماثلة تسمى نتائج البحث.

- استقصاء منظم يهدف إلى إضافة معارف يمكن التحقق من صحتها عن طريق الاختبار العلمي الشامل الدقيق لجميع الشواهد والأدلة التي يمكن التحقق منها.

- التقصي المنظم باتباع أساليب ومناهج علمية محددة للحقائق العلمية بقصد التأكد من صحتها وتعديلها أو إضافة معلومات جديدة لها.

- الطريق المؤدي إلى الكشف عن الحقائق في العلوم بواسطة طائفة من القواعد العامة ، تهيمن على سير العقل وتحديد عملياته ؛ حتى يصل إلى نتيجة معلومة أسبابها ، وما يناسبها من حلول وذلك بطريقة محايدة غير متحيزة للمشكلة .

-طريقة أو منهج معين لفحص الوقائع وهو يقوم على مجموعة من المعايير والمقاييس تسهم في نمو المعرفة ، ويتحقق البحث حين تخضع حقائقه للتحليل والمنطق والتجربة والإحصاء؛ مما يساعد على نمو النظرية .

-البحث النظامي المضبوط والخبري في المقولات الافتراضية عن العلاقات المتصورة بين الحوادث الطبيعية أو الاجتماعية أو النفسية .

- المحاولة الدقيقة الناقدة للتوصل إلى حلول للمشكلة التي تؤرق البشرية.

هذه هي أهم تعريفات البحث العلمي ، التي كثيراً ما نقرأها في كل كتاب أو دراسة يتعلق موضوعها بأحد مناهج البحث العلمي أو البحث العلمي نفسه لاسيما أزمته ويمكننا الجمع بين جل التعريفات السابقة في تعريف واحد شامل،وهو أن:البحث العلمي حزمة من الطرائق والخطوات المنظمة والمتكاملة تستخدم في تحليل وفحص معلومات قديمة؛ بهدف التوصل إلى نتائج جديدة ، وهذه الطرائق تختلف باختلاف أهداف البحث العلمي ووظائفه وخصائصه وأساليبه .

أهمية العلم في الإسلام:

لقد كان القرآن الكريم سبّاق في الفكر الإنساني باهتمامه الواسع بالعلم قال الله تعالى {إقرأ باسم ربك الذي خلق} فهذا هو أول خطاب إلهي إلى النبي ص، وفيه دعوة إلى القراءة والكتابة وقد ميز الله تعالى في القرآن الكريم بين الذين يعلمون والذين لا يعلمون وقال الحق سبحانه(يرفع الله الذين أمنوا والذين أوتو العلم درجات) ، كما قال سبحانه وتعالى :(إنما يخشى الله من عباده العلماء) ، ودعا الإنسان في مواضع كثيرة إلى التبصر والتدبر والنظر والتفكرحيث اشتمل القرآن الكريم على سبعمائة وخمسون آية كونية وعلمية احتوت أصولاً وحقائق تتصل بعلوم الفلك والطبيعة وما وراء الطبيعة والأحياء والنبات والحيوان وطبقات الأرض، والأجنة والوراثة والصحة الوقائية والتعدين والصناعة والتجارة والمال والاقتصاد، إلى غير ذلك من أمور الحياة، واحتوت باقي الآيات على الأصول والأحكام في المعاملات وعلاقات الأمم والشعوب، في السلم والحرب وفي سياسة الحكم وإقامة العدل والعدالة الاجتماعية وكل ما يتصل ببناء المجتمع ذلك بأن القرآن الكريم من العمق والاتساع والعموم والشمول بما يقبل تفهم البشر له، أياً كان مبلغهم من العلم، وبما يفي بحاجاتهم في كل عصر، ويتجاوب مع أهل البداوة في يسر، ويبهر في عمقه أهل الحضارة الذين صعدوا في سلم الرقيّ وبرعوا في فنون العلم والمعرفة ولقد حث الإسلام المسلمين على طلب العلم، والتفقه في الدين، والبحث الدقيق في كل مجالاته وفنونه وفروعه، وأن يتحملوا المشاق في سبيل تحصيله وتعلمه، وأن يبذلوا كل طاقاتهم وقدراتهم في طلب المزيد منه.

مسار العلم عند المسلمين عبر التاريخ:

لقد ظلت العناية بالعلم والعلماء منذ فجر الدعوة الإسلامية، حتى كان عصر الدولة الأموية فقد كان خلفاء هذه الدولة يعدون أنفسهم حماة للعلم ويرون أن قصورهم يجب أن تكون مركزاً تشع منه الثقافة والعرفان بدأت بعصر معاوية بن أبي سفيان الخليفة الأموي الأول ثم خالد بن يزيد بن معاوية المؤسس الأول لعلم الكيمياء عند العرب، وازدهرت في عصر عبد الملك بن مروان والوليد بن عبد الملك ونشطت حركة الترجمة نشاطاً واسعاً في عصر الرشيد والمأمون،وراسل المأمون ملك الروم وأرسل إليه جماعة من العلماء للحصول على الكتب النادرة من علوم الأوائل واجتمعت في عاصمة الخلافة العباسية أهم كتب الفلاسفة والعلماء من الإغريق في مختلف الفروع من طب ورياضيات وفلكيات وطائفة من الكتب العلمية والحكمة الفارسية والهندية والسريانية فتسنى لطلاب المعرفة والعلم في العالم العربي أن يهضموا في سنوات قليلة ما أنفق اليونان وسواهم القرون في إنشائه وقد كانت الكتب تهدى إلى الخلفاء على سبيل الاسترضاء ولكن هارون الرشيد لما فتح عمورية وأنقرة، حمل معه إلى بغداد كل ما وجد فيها من المخطوطات واقتدى به ابنه المأمون وكان العلماء آنذاك يلحُّون في طلب المخطوطات بلا هوادة وقد قال حنين بن إسحاق عن مخطوط عرف باسم في البرهان بقوله :إنني بحثت عنه بحثاً دقيقاً وجبت في طلبه أرجاء العراق وفلسطين ومصر إلى أن وصلت إلى الإسكندرية، لكني لم أظفر إلا بما يقرب من نصفه في دمشق وفي غضون حكم المأمون ٨١٣ ـ ٨٣٣ م، وصلت الجهود الثقافية الجديدة قمتها فلقد كان المأمون من مفاخر الدولة العباسية علماً وأدباً وفضلاً ونبلاً ولقد وجه عنايته للعلم وأكرم العلماء وأعلى مجالسهم، وانصرفت همته أيما انصراف إلى نقل العلوم والصناعات من اللغات الأخرى إلى اللغة العربية، حيث عد ذلك من أهم أعماله وأنبل أغراضه، رغبة في رفع شأن أمته وإعزاز جانبها

كما أنشأ الخليفة المأمون في بغداد سنة ٨٣٠ هـ معهداً رسمياً للترجمة مجهزاً بمكتبة أطلق عليه اسم بيت الحكمة فكان هذا المعهد ـ من وجوه كثيرة ـ أعظم المعاهد الثقافية التي نشأت بعد الفتح الإسكندري والتي أسست في القرن الثالث قبل الميلاد وفي عهد المأمون نبغ علماء كثيرون وحكماء وبلغاء وكتاب، ممن كانوا فخر الزمان وحلية الدهر، وعلى كتبهم ومؤلفاتهم ـ في مختلف العلوم والفنون ـ شيد الأوربيون حضارتهم الماثلة أمامنا الآن.

وفي حدود سنة ٨٥٦ م جدد المتوكل مدرسة الترجمة ومكتبتها في بغداد ومن أشهر العلماء في العصر الفاطمي الطبيب ابن بطلان وعالم البصريات ابن الهيثم: استدعى الحاكم بأمر الله الأول من سوريا، والآخر من العراق وفي تاريخ العلم عند المسلمين ستة يوضعون على القمة في قيادة الحركة العلمية وريادتها هم: المأمون، ونظام الملك، ونور الدين زنكي، والحاكم بأمر الله، وصلاح الدين الأيوبي، والسلطان أولغ بيك في سمرقند.

ارتبطت هذه الأسماء ارتباطاً وثيقاً فالأول أنشأ بيت الحكمة، والثاني أسس المدارس النظامية، والثالث كان راعياً للعلوم في سوريا، والرابع أنشأ دار الحكمة في القاهرة وجلب العلماء والمخطوطات لها من الأرجاء كافة وأنشأ مرصد المقطم بإشراف ابن يونس الفلكي، والخامس حمى التراث العلمي من غوغاء التتار، والسادس هو مؤسس النهضة العلمية في الدولة التيمورية ونبغ في عصره جمشيد غياث الدين الكاشي وقاضي زادة رمى وشرع في تأسيس مرصد المراغة .

المجالات العلمية لابتكارات المسلمين:

أولاً: في الرياضيات:

أ- الجبر: اخترعه العرب اختراعاً، ونقلته أوربا باسمه والخوارزمي هو أول من ألف فيه بطريقة منظمة، واعتمدت أوربا على كتابه الجبر والمقابلة.

ب ـ الحساب: ابتكر العرب النظام العشري والصفر، ونقلته أوربا باسمه العربي، ووضع العرب مؤلفات كثيرة في الحساب والنسب العددية والهندسية والتناسب واستخراج المجهول والجذور.

ج ـ المثلثات والفلك: وهم واضعو علم حساب المثلثات، وسهلوا حل كثير من المسائل، وربطوا بين الفلك والرياضة، ونبغ في ذلك الطوسي والبيروني والخازن.

د ـ الطبيعة والميكانيكا: عالج ابن سينا سرعة الضوء والصوت ويعتبر ابن الهيثم في مقدمة علماء الطبيعة في جميع العصور، وهو من أئمة علم الضوء.

ثانياً:الكيمياء:

بطلها جابر بن حيان فقد عرف عمليات التبخير والتقطير والترشيح والتكليس والتبلور، وحضَّر كثيراً من المواد الكيمائية مثل نترات الفضة وكبريتور الزئبق، وقد ترجمت كتبه إلى اللاتينية واشتهر الرازي بالطب والكيمياء وقد ابتكر أجهزة ووصف أخرى، وكان لمعرفته بالكيمياء أثر في طبه، وقد حضر الأحماض كحامض الكبريتيك والكحول.

ثالثاً: الطب:

لقد عرف العرب المستشفيات، وعنوا بالطب عناية فائقة، ويحدثنا التاريخ:أنه قد دعي إلى الامتحان في بغداد نحو تسعمائة طبيب على عهد المقتدر بالله، وهم غير الأساتذة الثقاة الذين تجاوزوا مرتبة الامتحان، وهي عناية بالطب والصحة لم تشهدها قط حاضرة من حواضر التاريخ القديم هذا في الوقت الذي كانت فيه الكنيسة الغربية في أوربا تحرم صناعـة الطب، لأن المرض في زعمهم عقاب من الله لا ينبغي للإنسان أن يصرفه عمن استحقه، وظل الطب محجوراً عليه بهذه الحجة إلى ما بعد انقضاء العهد المسمى بعد الإيمان، عند استهلال القرن الثاني عشر للميلاد، وهو إبان الحضارة الأندلسية وكانت مؤلفات العرب في الطب هي عمدة المؤلفات التي اعتمدت عليها أوروبا وما زالت في مجال الطب كمؤلفات ابن سينا والرازي وابن الهيثم وغيرهم ولعل هذا كله يلغي تلك الإشاعة القائلة بأن حضارة الإسلام كانت حضارة ناقلة وليست مبدعة ويمكن الاستدلال بقول المستشرقة الألمانية المنصفة زيجريد هونكه :وإننا لندين ـ والتاريخ شاهد على ذلك ـ في كثير من أسباب الحياة الحاضرة للعرب وكم أخذنا عنهم من حاجات وأشياء زينت حياتنا بزخرفة محببة إلى النفوس، وألقت أضواء باهرة جميلة على عالمنا الرتيب، الذي كان يوماً من الأيام قاتماً كالحاً باهتاً، وزركشته بالتوابل الطيبة النكهة، وطيبة بالعبير العابق، وأحياناً باللون الساحر، وزادته صحة وجمالاً وأناقة وروعة.

نشأة البحث العلمي وتطوره :

نشأة البحث العلمي قديمة قدم الإنسان على سطح الأرض، فمنذ أن خلق الله آدم،والإنسان يُعمل عقله وفكره ويبحث عن أفضل السبل لممارسة الحياة فوق سطح الأرض، ومن ثم تحقيق وظيفة الاستخلاف التي خلق اللهُ الإنسانَ من أجلها ومنذ ذلك اليوم.

والإنسان يمارس محاولات دائبة للمعرفة وفهم الكون الذي يعيش فيه وظلت البشرية على مدى قرون طويلة تكتسب المعرفة بطريقة تلقائية مباشرة عن طريق استخدام الحواس الأساسية للإنسان وبالطبع لم تمارس أي منهج علمي في التوصل إلى الحقائق أو محاولة فهم الظواهر التي تحدث حول الإنسان ولقد تطور البحث العلمي عبر العصور ببطء شديد واستغرق هذا التطور عدة قرون في التاريخ الإنساني ، ومن الصعب تتبع تاريخ البحث العلمي بالتفصيل في هذه الصفحات القليلة وغاية مايستطاع هو ذكر بعض معالم التطور في مجال البحث العلمي وأنشطته

البحث العلمي في العصور القديمة:

كان اتجاه التفكير لدى قدماء المصريين اتجاهاً علمياً تطبيقياً حيث برعوا في التخطيط والهندسة والطب والفلك والزراعة كما أسس المصريون القدماء حضارة علمية في الصيدلة والكيمياء يقول عنها المؤرخ جابين إن المصريين كانوا منجماً اغترف منه الاقدمون العقاقير وأوصافها المذكوره في أعمال ديسقوريدس وبليني وغيرهما كان من الواضح انها مأخوذه من المصريين القدماء أما بالنسبة لقدماء اليونان فكان لهم اهتمام بالبحث العلمي حيث أنهم أعتمدوا على التأمل والنظر العقلي المجرد وقد وضع أرسطو قواعد منهج القياس والاستدلال في التفكير العلمي كما فطن للاستقراء وكان طابع التأمل غالب على تفكيره واعتمد اليونان في بنائهم العلمي على الإكتشافات السابقة التي سجلها المصريون والبابليون ومن أبرز علمائهم البارزين في هذا المجال فيثاغورس وديمقراطس الذي اقترح نظرية التنافر الذري لشرح تركيب المادة وثيوفراستوس وأرشميدس عالم الفيزياء وسترابو عالم الجغرافيا وبطليموس الذي وضع أول نظرية ملائمة عن حركة الكواكب في القرن الثاني الميلادي أما التفكير العلمي عند الرومان

فقد أزدهر ويعتبر الرومان ورثة المعرفة اليونانية ويتركز إسهامهم في الممارسة العلمية أكثر من متابعتهم لها وكانوا صناع قوانين ومهندسين أكثر منهم مفكرين متأملين .

البحث العلمي في العصور الوسطى:

أى فترة أزدهار الحضارة الاسلامية وفترة عصر النهضة في أوروبا وتمتد تلك الفترة من حوالي القرن الثامن حتى القرن السادس عشر الميلادي وقد أفاد المسلمون في هذه الفترة من العلوم السابقة للمصريين القدماء والاغريق والرومان واليونان وتعتبر الحضارة الاسلامية حلقة الاتصال مع حضارات قديمة ومن بعدهم في عصر النهضة الحديثة ولم يكتفوا بنقل حضارة من قبلهم فقط بل أضافوا إليها علوماً وفنوناً تميزت بالأصالة العلمية كما أتبع العرب في إنتاجهم العلمي أساليب مبتكرة في البحث فاعتمدوا على الاستقراء والملاحظة والتدريب العلمي والاستعانة بأدوات القياس للوصول إلى النتائج العلمية ونبغ الكثير منهم في مجال البحث العلمي مثل الحسن بن الهيثم وجابر بن حيان والخوارزمي والبيروني وابن سينا وغيرهم واستخدم المسلمون في أبحاثهم العلمية المنطق القديم والحديث على حد سواء, فلم يظنوا كما ظن مفكروا العصور الوسطى من الأوروبيين أن أرسطو وضع النظرية النهائية لقواعد الاستنتاج لكنهم اهتدوا إلى أسلوب هام من أساليب التفكير يطلق عليه الآن اسم الاستقراء،وعرفوا المنهج الرياضي الذي يعتمد على المسلّمات والبديهيات وعنهم نقل بيكون منهجه العلمي لأنه تتلمذ على علماء المسلمين وكان هذا إيذاناً ببدء العصر العلمي القائم على المنهج السليم في البحث؛ فقد تجاوز الفكر العربي الإسلامي الحدود التقليدية للتفكير اليوناني، وأضاف العلماء العرب المسلمون إلى الفكر الإنساني منهج البحث العلمي القائم على الملاحظة والتجريب، بجانب التأمل العقلي

كما اهتموا بالتحديد الكمي واستعانوا بالأدوات العلمية في القياس وفي العصور الوسطى بينما كانت أوروبا غارقة في ظلام الجهل كان الفكر العربي الإسلامي يفجر في نقلة تاريخية كبرى ينابيع المعرفة ثم نقل الغربُ التراثَ الإسلامي ، وأضاف إليه إضافات جديدة حتى اكتملت الصورة وظهرت معالم الأسلوب العلمي السليم، في إطار عام يشمل مناهج البحث المختلفة وطرائقه في مختلف العلوم ، التطبيقية والإنسانية وبين القرنين الثامن والثالث عشر تم اكتشاف أهم الاختراعات العلمية وتم إرساء أسس الحضارة الحديثة وقدم العالم الإسلامي العلماء والاكتشافات العلمية بأعداد كبيرة، كما قدم الكثير من الإبداعات الفنية والمعمارية الرائعة والمكتبات الضخمة والمستشفيات الكبيرة ومختلف التقنيات والجامعات والصناعات وخرائط العالم وطرق الملاحة باستخدام الأجرام السماوية والكثير من الإسهامات الأخرى ثم تم نقل هذه المعرفة إلى الأوروبيين عن طريق مراكز الحضارة الإسلامية في إسبانيا قبل نهاية العصور الوسطى حينما ألحقت الحروب الصليبية بالعالم الإسلامي التدمير والخراب.

البحث العلمي في العصر الحديث:

من المفارقات المؤلمة أن تبدأ النهضة في أوروبا في وقت كانت الحضارة الإسلامية تفقد هويتها بسرعة وقد بدأ العلماء الأوروبيون في إنشاء العلوم الحديثة على الأسس التي وضعها علماء المسلمين منذ ذلك الوقت فقط تبنى الأوروبيون مفهوم المزاوجة بين العلم النظري والعلم التطبيقي للحصول على تطبيقات عملية نافعة وبعد قرون تلت أصبحت الخطوات التي ينبغي سيرها نحو تطوير الحضارة الحديثة أكثر اتساعاً بدءاً من الحقبة التي سيطرت فيها طاقة البخار والفحم إلى الحقب التي شهدت اكتشاف طاقة الزيت والغاز والكهرباء والطاقة الذرية واكتشاف الترانزستور والكمبيوتر والاتصالات بواسطة الأقمار الصناعية والهندسة الوراثية

واعتمدت الحضارة الأوربية الحديثة باعتراف علماء الغرب أنفسهم على ثقافة المسلمين وحضارتهم اعتماداً كلياً في وجودها وتقدّمها،بل لقد اعتمدت حركة الكشوف الجغرافية على فلكيين مسلمين، وقامت جامعات أوروبا الشهيرة على أكتاف العلماء المسلمين، وبها درست كتبهم ومصنفاتهم العلمية، ولا تزال أمهات هذه الكتب لأمثال هؤلاء العلماء محل رعاية المكتبات الأوروبية وعنايتها حتى اليوم وتُحدد فترة العصر الحديث منذ بداية القرن السابع عشر الميلادي حتى وقتنا الحاضر.

وفي هذه الفترة اكتملت دعائم التفكير العلمي في أوروبا ويعتبر فرانسيس بيكون من رواد هذه الفترة بالإضافة إلى جون ستيوارت وكلود برنارد وغيرهم ولعل مسيرة البحث العلمي خصوصاً في العلوم الطبيعية يمكن أن تعود إلى التجارب التي أجراها جاليليو في الفيزياء ومنذ تلك الفترة بدأت النظرة العلمية والأسلوب الفكري يجد طريقه إلى الفكر الغربي ويعتبر بيكون أول من وضع أسس التفكير العلمي في أوروبا وهو الذي ألف كتاباً عن قواعد المنهج التجريبي وخطواته وتتلخص في جمع الحقائق وتصنيفها ومقارنتها للوصول إلى خصائصها الذاتية ثم التحقق من نتائجها واختبارها كما قام بيكون بتصنيف الأخطاء الشائعة التي تعوق البحث العلمي فيما يلي:-

أ- أخطاء تعود إلى ضعف العقل الإنساني.

ب- أخطاء تعود إلى اللغة التي يتعامل بها الفرد مع أقرانه وعجزها عن التعبير الدقيق عن المعنى المقصود .

جـ- أخطاء تعود إلى اعتماد الفرد على أهل الثقة إنطلاقاً من الوهم الشائع بأن المعارف الأساسية قد تم إكتشافها من قبل .

وأورد أن هناك مرحلتين للبحث العلمي هما: مرحلة التجريب و مرحلة اللوحات وتسجيل التجربة ثم تتابع التطور السريع للبحث العلمي ففي القرن الثامن عشر ازدهرت حركة الانتاج العلمي في شتى المجالات ففي العلوم الرياضية أنتج أعمالاً بارزة لعلماء بارزين مثل اولر وكليرو ودالامبير وجرانج ولابلاس وفي التشريح برز فيك درير و بوفون وكامبر وبالاس وفي علم وظائف الاعضاء برز هالر وفي علم النبات برز درو وفي القرن التاسع عشر ازدهر علم الطب ونما علم التشريح والفسيولوجيا وبرز في هذا العلم أوزستير وفي الكهرباء برز أمبير وأراتو واستمر التطور ولم يأت القرن التاسع عشر إلا وقد أخذ التجريب طريقه إلى الدراسة العلمية والبحث وكان ذلك سبباً في التقدم العلمي الهائل الذي شهدته أوروبا في العصر الحديث الذي سماه البعض قرن العلوم الطبيعية وعلى الرغم من هذه التسمية إلا أن العلوم الإنسانية هي الأخرى أخذت مكانها في البحث العلمي حيث استخدم التجريب في مجال علم النفس خلال القرن التاسع عشر أما القرن العشرين فقد اكتملت الصورة فيه وظهرت معالم الأسلوب العلمي كإطار عام ، وأدى اتساع المعرفة الإنسانية إلى تنوع ميادين البحث ومن ثم تنوعت طرائقه بما يتفق وطبيعة المعرفة المراد الوصول إليها لكنها جميعا تخضع لنموذج فكري علمي متميز المعالم وهو ما يشار إليه بالتفكير العلمي .

وفي هذا العصر تمكن الإنسان المعاصر من السيطرة على البيئة بدرجة كبيرة وتم بناء حضارة ارتكزت على العلم والتكنولوجيا .

أهمية البحث العلمي للإنسان:

تتجلى أهمية البحث العلمي في الحياة ، لأن البحث العلمي العامل الأساس في الارتقاء بمستوى الإنسان، بحيث تتحق فيه أهلية الاستخلاف في الأرض، فالبحث العلمي يفيد الإنسان في تصحيح أفكاره ومعتقداته نحو الخالق سبحانه

كما يفيد في تصحيح بعض المعلومات عن الكون الذي يعيش فيه وعن الظواهر التي يحياها وعن الأماكن والآثار والشخصيات وغيرها كما يفيد في التغلب على الصعوبات التي قد يواجهها الإنسان ويفيد في التفسير النقدي للآراء والمذاهب والأفكار والقوانين وفي تفسير الظواهر الطبيعية والتنبؤ بها عن طريق الوصول إلى قوانين عامة كلية كما يفيد البحث العلمي الإنسان في تقصي الحقائق التي يستفيد منها في التغلب على بعض مشاكله، كالأمراض والأوبئة والفقر، والوصول إلى أفضل الحلول للتغلب على مشكلات الماء والنقل والبيئة والإنتاج والتنمية والتسويق والانتخاب وتداول السلطة والفن الخ .

وتتجلى أهمية البحث العلمي أكثر في هذا العصر المتسارع الذي يُرفع فيه شعار البقاء للأقوى والبقاء للأصلح فلم يعد البحث العلمي رفاهية أكاديمية تمارسها مجموعة من الباحثين القابعين في أبراج عاجية إذ أصبح البحث العلمي محرك النظام العالمي الجديد وأصبح العالم في سباق محموم للوصول إلى أكبر قدر ممكن من التقنية والمعرفة الدقيقة المثمرة التي تكفل الراحة والرفاهية للشعوب ولا يختلف اثنان في أهمية البحث العلمي لفتح مجالات الإبداع والفن والتميز لدى الأفراد والشعوب في المجتمعات مهما تعددت واختلفت ثقافاتها كما أن البحث العلمي يعمل على إحياء التراث والأفكار والموضوعات القديمة وتحقيقها تحقيقاً علمياً دقيقاً، وبالتالي تطويرها للوصول إلى اكتشافات ومبتكرات جديدة فهو يسمح بفهم جديد للماضي في سبيل انطلاقة جديدة للحاضر ورؤية للمستقبل وتبدو أهمية البحث العلمي بشكل أوضح في العالم العربي بالذات عندما ندرك أن البحث العلمي كفيل بتهيئة الوطن العربي، وردم الفجوة العلمية والثقافية بين العالم العربي والعالم المتقدم .

البحث العلمي في العالم العربي بين الأهمية والواقع:

نستطيع أن نقول أن رحلة البشرية من البدائية إلى التمدن هي رحلة الانتقال التدريجي من الخرافة إلى العلم، رحلة الانتقال من العفوية والخضوع المطلق إلى قدر الطبيعة وقوى الماورائية إلى التخطيط الممنهج القائم على معطيات العلم والسيطرة على الطبيعة ومخاطرها الفيزيائية والكيماوية وحسن استغلالها لخدمة الإنسان بالكشف عن قوانينها المسيرة وعلاقاتها المتشابكة، بل وتمتد السيطرة إلى المادة الحية التي يمثل الكائن الحي والإنسان بشكل خاص أرقى نتاجها، حيث التحكم في عوامل صحته ومرضه وتفاعلاته الداخلية والخارجية وعموم استمراره وبقائه .

البحث العلمي نافذة البشرية الوحيدة للتقدم الاقتصادي والاجتماعي والثقافي والسياسي والفكري، بل أن كل الثورات العلمية والصناعية والتكنولوجية ما هي إلا ثمرة من ثمرات تراكم المعرفة والعلم القائم على أسس تطوير منهج البحث العلمي، وما عدا ذلك فحياتنا لا تعدو إلا أن تكون طقوس من التنجيم والخرافة والسحر والشعوذة والاجتهاد العبثي، يعاد فيها إنتاج التخلف على نطاق واسع في كل مفاصل الحياة العامة والخاصة، حيث يتم فيه تعطيل قيمة العقل الإنساني، الذي لا سلطة تعلو عليه، في البحث عن حلول علمية لمختلف مشكلات الحياة، وعندها يتوقف الزمن، حيث لا نشعر بقيمة التقدم وجدواه وتبقى حياتنا تكراراً مبتذلاً لأسلافنا، وفي أحسن الصور يكون وجودنا محاكاة مشوهة لما ينجزه الآخرين دون القدرة على استنبات العلم والتقدم التقني والاجتماعي في البيئة الوطنية وهو الطريق للحفاظ على القدرة التنافسية للمجتمع في عالم متحرك ومتطور بسرعة فائقة؛ وهو الطريق لتشخيص وتلبية حاجات المجتمع المستمرة والمتزايدة في كافة مجالات الحياة، عن طريق تطوير طرق الإنتاج والأداء وأدواته وخاماته ووسائله في مختلف مجالات الحياة في الزراعة والصناعة والخدمات وحسن استخدام الثروات الطبيعية وغيرها.

بما يؤدي إلى تحقيق الكفاية أو يقترب منها ويضع سياسات حكيمة للموائمة بين تلك الحاجات وبين الإنتاج والاستيراد، ويحقق معدلات مرتفعة من التشغيل للفئات الاجتماعية المختلفة حسب المؤهلات والكفاءات المهنية والعلمية المتاحة، مما يؤدي بدوره إلى نوع من الانسجام والتوائم الاجتماعي.

والبحث العلمي ضرورة ملحة لنظام الحكم ومؤسساته ووزاراته وكل أجهزة المجتمع ومنظماته، حيث لا يمكن التخطيط واستقراء المستقبل بدون بحث علمي، ولا يمكن بدونه القيام بعمليات التنفيذ والمتابعة والتطوير وحل المشكلات الطارئة؛ والبحث العلمي أيضا شرطا أساسيا على المستوى الفردي، حيث يحتاج الفرد من اجل حياة موفقة أن يفكر في كل خطواته وتحركاته من إقدام وإحجام، وان يجمع لها البيانات اللازمة ويحسب الخسارة والربح المترتب على ذلك وتأثيره المستقبلي؛ كما أن البحث العلمي بمعناه الواسع يمتد ليشمل جمع المعلومات وتوظيفها في جميع أنشطة الحياة العلمية والعملية، ويمتد ليشمل الأفراد والجماعات والمجتمع،فإذا ما ارتبطت بخطوات محكمة منظمة ومتسلسلة لجمع المعلومات وتحليلها والتأكد من صحتها بغرض الإجابة على سؤال معين أو تفسير علاقة ما أو حل مشكلة ما، كان ذلك يعرف بالبحث العلمي، أنه سلوك المجتمعات المتمدنة والمتحضرة ووسيلتها لحل مشاكلها والتغلب على أزماتها وعدا ذلك يصبح كل شيء عشوائي، مما يزيد من فرص الفشل والإحباط والتخبط في إيجاد حلول للازمات وغياب البحث العلمي في بلادنا مصدر أساسي في التخلف والفوضى التي تضرب كل مرافق الحياة، مما يتسبب في ضياع الوقت وإهدار المال وشيوع الفساد بمختلف مظاهره، ويشكل فرصاً مواتية لشيوع الخرافة بكل ألوانها، السياسة والدينية وانتشار الجهل والغباء في تفسير ما يجري على أرض الواقع وفي ضوء تلك الاعتبارات لا نتعجب من الصراع الذي يجري اليوم في العالم من أجل حيازة المعرفة العلمية لتحسين ظروف العيش والارتقاء بها ومن أجل صناعة الحياة

وتحقيق التطور والنهوض، بل أن الكثير من دول العالم وفي مقدمتها أمريكا تسعى بطموحاتها المشروعة وغير المشروعة عبر الاستحواذ على المعرفة لقيادة العالم، لأن ذلك يشكل المدخل لامتلاك كل شيء، من تكنولوجيا وسلاح متطور إلى إنتاج نوعي في مختلف مجالات الحياة، وهذا الجهد بطبيعته جهداً منظماً لا يمكن أن يجري في الفراغ، حيث ينبغي توفير الحرية والدعم والأموال وبناء المنشآت والمعامل والأدوات، وتأهيل الكوادر البشرية، وخلق الحوافز المادية والمعنوية، التي تجعل من الإنتاج الفكري عملاً يستحق المعاناة والجهد المتواصل بل أن الكثير من الدول المتطورة تعلن عن طموحاتها في تصدر عالم المعلومة الرصينة.

البيئة المناسبة للبحث والتطوير:

تشمل بيئة البحث والتطوير خمسة عناصر هي:

أولاً: الإدارة الفاعلة والمؤثرة : لتحقيق أهداف البحث العلمي وتطويره في أي بلد لا بد من توجه سياسي ووضع تشريعات تضمن ذلك، ومن ثم يعتمد تحقيق هذه الأهداف على وجود إدارة فاعلة ومؤثرة تأخذ على عاتقها التخطيط لتوجهات البحث العلمي المستقبلية لخمس أو عشر سنوات وبشكل دوري وتضع الخطط والآليات اللازمة لتحقيق الأهداف من خلال مستشارين ولجان استشارية متخصصة ولجان تحكيم وتعيين الأكفاء المختصين لإدارة الوحدات والمعاهد ومراكز البحث والإشراف العملي على الإنجازات المتوقعة ولابد أن تعتمد هذه الإدارة على استعمال تكنولوجيا المعلومات ونظم المعلومات الإدارية لدعم المشاريع ومتابعتها ولتحديث نظم التمويل والإدارة.

ثانياً: البنية التحتية :وتشمل جميع الاحتياجات اللازمة والحافزة للبحث والتطوير من مختبرات وأجهزة وآليات ومستلزمات وأن تكون هذه البنيات مهيأة لإجراء البحوث بكفاءة وسلامة وسلاسة كما تشمل بناء المختبرات وتأسيس المراكز والمعاهد المختصة بالبحث والتطوير لأغراض محددة.

ثالثاً:الكوادر البشرية:يتطلب البحث والتطوير وجود كوادر بشرية مدربة ومبدعة، فمهما كانت عليه البنية التحتية من مختبرات ومستلزمات فلا إبداع بدون وجود العالِم الباحث المهيأ للاكتشاف والتحديث والجدير ذكره أن منظومتي البحث والتطوير من جهة والكوادر البشرية من جهة أخرى مرتبطان معاً فالكوادر البشرية المدربة هي انعكاس إيجابي لمستوى البحث العلمي، كما أنه لا يمكن أن ينتج مستوى راق من البحث العلمي في بيئة متردية في منظومة التعليم والتدريب.

رابعاً: الاتصال والتواصل:لّما كان البحث العلمي حالياً يعتمد على التخطيط الدقيق المعتمد على المعلومات السابقة ويبنى عليها ويطورها، فالمعلومات والاتصال والتواصل بين الباحثين تعد من أولويات احتياجاته ويشمل ذلك المكتبات الحديثة بما فيها الإلكترونية وشبكات الإنترنت والمؤتمرات والندوات وورش العمل والشبكات المتخصصة والتواصل فيما بينها، كما يشمل النشر العلمي في مجلات متخصصة متميزة.

خامساً: التمويل:لا يمكن تحقيق أي مما سبق دون وجود مصادر تمويل كافية لأغراض البحث العلمي والاستثمار فيه والتمويل يكون مصدره حكومياً جزء من موازنة الدولة السنوية لدعم البحث والتمويل في مختلف وزاراتها وإداراتها ومؤسساتها الأكاديمية والبحثية ومساهمة من القطاع الخاص الصناعي كشركات الاتصالات والهندسة والأدوية والبنوك وعلى هذين القطاعين أن يكملا بعضهما البعض في تمويل البحث والتطوير والاستثمار فيه،لأن النمو في الاقتصاد يعتمد على الاكتشافات العلمية والتكنولوجية وفق معادلة نظرية محسوبة تقول أنه إذا ازدادت للضعف فإن قدراتك الاقتصادية تقفز أربع مرات وعملياً عليك أن تزيد معرفتك العلمية أربع مرات لتزداد قدرتك الاقتصادية إلى الضعف ومحصلة الأمر أن الاقتصاد والقدرة الاقتصادية للبلد أو الشركة الصانعة يعتمد أساساً على النمو في البحث والتطوير .

الحرية الأكاديمية في الوطن العربي:

الإبداع العلمي لايمكن أن يتحقق إلا في مناخ حر فعلاقة البحث العلمي بالحرية علاقة تأثير وتأثر، تجعل حرية البحث العلمي إلى جوار قمم الحقوق الإنسانية الكبرى، كحق الحياة ولعل من أهم القواعد الأساسية لتطور المجتمعات والدول وبناء مقومات دولة المؤسسات الدستورية احترام الحريات الأكاديمية وصيانتها وعدم تسييس التعليم أو عسكرته وهذا الموضوع له صله وطيدة باحترام حقوق الإنسان وخضوع الدولة والأفراد للقانون واذا كانت حقوق الإنسان حقوق عامة ، فالحرية الأكاديمية حرية خاصة لأعضاء المجتمع الأكاديمي فضلاً عن كون الحرية الأكاديمية هي المناخ الطبيعي لأي بحث علمي ، كما تكفل تحرر البحث من آية التزامات قد تؤثر على صحة نتائجه ومسار أهدافه فلا بحث علمي حقيقي بلا حرية فكرية ولها حدود يجب أن تحترمها مثل الدين والأنبياء وأهداف مؤسسة التعليم وأهداف المجتمع وهذه الأيام ؛ يكاد موضوع الحرية الأكاديمية أن يكون موضوعاً جديداً ، بل قد ينظر إليه البعض على أنه أحد تعليمات الغرب لدول المشرق العربي، في سياق الحديث عن نشر الديمقراطية وحرية الرأي في الشرق الأوسط لكن في الحقيقة الموضوع ليس جديداً على الجامعة المصرية، التي عاشت في نضال ومعارك ضد السلطة منذ عام ١٩٢٥م من أجل استقلال الجامعة، استقلالاً شاملاً ومتكاملاً عن السلطة بأشكالها المختلفة ودائماً كان هاجس المجتمع الأكاديمي المصري موضوع استقلال الجامعة، وحرية الباحثين وأعضاء هيئة التدريس،ولاشك أن استقلال الجامعة والمدرس والباحث؛ جوهر الحرية الأكاديمية .

وللحرية الأكاديمية مستويات ثلاثة أساسية هي : الحرية الأكاديمية للباحث والأستاذ - الحرية الأكاديمية للطالب- الحرية الأكاديمية لمؤسسة البحث والجامعة.

أولاً:الحرية الأكاديمية للباحث والأستاذ: وهى حقوق الباحثين والأساتذة فى الجامعات والأكاديميات فى ممارسة العمل بحريه، بدون تدخل أو منع أو رقابه من الآخرين سواء كان من الحكومة أو أي سلطة إدارية ، أو سياسية،أو دينية واجتماعية،أو أي هيئة أخرى خارج الجامعة والأساتذة فى الجامعات والأكاديميات لهم كل الحق والحرية فى الكلام والتعبير والتفكير والمناقشة والمجادلة، ولهم أيضاً الحق والحرية فى التدريس والتعليم والتعلم والنقد والإبداع، علاوة على حرية المشاركة واختيار وإجراء البحوث، وحرية نشر نتائج هذه البحوث بصورة صريحة ونقلها للطلاب والآخرين بدون رقابه أو حذف أو تعديل أو عقاب وللأستاذ الحق والحرية فى تفصيلاته لواجباته الأكاديمية ، فالأستاذ لا يحتاج أن يراجعه أحد فى خطته الدراسية أو مقالاته ولا يستأذن أو يحصل على موافقة رسمية من أي جهة لكي توافق أو تستحسن ما يقوله أو ما يدرسه أو يبحثه أو ينشره وفى حجرة الدرس أو المعمل للأستاذ الحرية الكاملة فى مناقشة موضوعه مع الحرص على ألا يتعرض لنقط الخلاف المثيرة للجدل التي ليس لها علاقة بموضوع الدرس، ويجب على الأستاذ ألا يكذب أو يلوى نتائج بحثة لتتلائم وتتكيف مع التصورات المقدمة من قبل أو تلك التي تخدم أهداف سياسية والحرية الأكاديمية تعطى حصانة للأستاذ فى الاحتفاظ بموقعه الوظيفي والأكاديمي طالما هو مؤهل لذلك ، ولم يخل بواجباته الأكاديمية بصرف النظر عن معتقداته الشخصية .

ثانياً:الحرية الأكاديمية للطالب:تعطيه كل الحق والحرية فى الكلام والتعبير والتفكير والمناقشة والمجادلة ، ولهم أيضاً الحق والحرية فى التعليم والتعلم والنقد والإبداع،علاوة على حرية المشاركة واختيار وإجراء التقارير وتدريبات البحث وحرية تبادل الأفكار ، وهى تضمن حصانة للطلاب وتحميهم من أي كشف أو افتضاح لرأيهم ورؤيتهم التي يعبرون عنها في امتحاناتهم وتقاريرهم وتدريباتهم من قبل أساتذتهم .

وأيضا تضمن لهم عدم التشهير بهم أو استغلال أخطائهم المسجلة في ملفاتهم وللطلبة الحرية في اختيار المواد التي يدرسونها، ولهم الحق في تنمية معتقداتهم واتجاهاتهم المستقلة بعيداً عن أساتذتهم وأيضا عن المؤسسة التعليمية، وتعطى لهم كل الحرية في حضور أو عدم حضور المحاضرات أو التدريبات الأكاديمية ، وتترك لهم حرية التصرف وتدبير أمورهم، ومن حق الطلبة قبول أو رفض أفكار أساتذتهم أو أفكار المؤسسة التعليمية، ولهم أيضا الحق والحرية في التعلم بالطريقة التي يفضلونها ولهم الحرية في الانتقال من جامعة إلى أخرى، والموضوع الوحيد الملزم للطلبة هو حتمية محاسـبتهم وتقييمهم بواسطة الامتحانات .

ثالثاً:الحرية الأكاديمية لمؤسسة البحث والجامعة : فللجامعات والأكاديميات ومراكز البحث كامل الحرية فى صنع سياستها التعليمية والإدارية والمالية، ولها الحرية فى وضع السياسات والشروط التي على أساسها يتم اختيار الباحثين وأعضاء هيئة التدريس ومساعديهم بدون رقابه من أحد أو تحكم أو تدخل أو اعتراض من خارج المؤسسة التعليمية أو البحثية مهما كانت تلك الجهة، وهى حرة في وضع قواعد قبول الطلاب بها وفى اختيار موظفيها الإداريين، ولها كل الحق في وضع القواعد التي تحدد أسبقيات الأساتذة وفقاً لآلياتها الخاصة، ولها أيضا الحرية في تنمية معارفها وتبادلها مع المؤسسات الأخرى، حيث يتوفر لها حرية الاتصال بالمؤسسات والهيئات المعنية الأخرى بدون اعتراضات أو رقابة من الإدارة الرسمية وتعطى الحرية الأكاديمية الحق لمؤسسات التعليم بالأعلام الحر بنتائج البحوث التي تقوم بها ، لأن ذلك من صميم العملية التعليمية ويشكل أقوى ضمان لدقه النتائج العلمية وموضوعيتها،وتؤكد على ضمان الاستقلال المالي والمؤسسي والحرية الأكاديمية تلزم المؤسسة التعليمية بتقييم أساتذتها على مدى قدراتهم فى تأدية واجباتهم الأكاديمية وليس حسب معتقداتهم الشخصية.

والحرية الأكاديمية تضمن المصداقية والثقة المتبادلة بين الأساتذة والجامعة والمجتمع لتنمية المعارف استناداً على معايير أخلاقية وقوانين آداب المهنة وللحرة الاكاديمية مكونات هى: الاستقلال الذهني والفني للباحث والأستاذ- الأمن الوظيفي للباحثين- وجود هيئة تعليمية ومهنية- حرية النشر والتعبير والاعتقاد- فك الارتباط العشري بين الجامعات والسلطة- حرية متابعة البحث العلمي ونشر الأبحاث وعرض النتائج التي يتوصل إليها- الالتزام بالحقوق والحريات الأساسية التي تضمن الحرية الأكاديمية- النظر إلى الحرية الأكاديمية على أنها شرط تكوين وتنشئة الإنسان العربي الجديد.

الباب الثانى
معوقات البحث العلمى العربى

لماذا تقدّمَ الآخرون وتخلّفنا نحنُ العرب؟

تبقى قضية التقدم والتخلف، شائكة من حيث الأسباب والدوافع والإمكانيات،لكن لأن عالمنا العربي، لا يزال يعاني من وطأة التأخر العلمي، مقارنة بدول أخرى، استطاعت أن تنهض من كبوتها، وتقارع أعتى الدول المتقدمة، بعد أن كانت لا شيء بمقياس الحضارة والتقنية. دول جنوب شرق آسيا انتفضت، واليابان تغلبت على توابع قنبلتين نوويتين، والبرازيل قلبت المعادلة في غضون سنوات، وكوبا استطاعت محو أميتها، ودول أخرى قاومت عجز إمكاناتها واعتمدت على نفسها، رغم أنها بمقاييس الثروة فقيرة جداً ومع ذلك، ارجع أكاديميون وباحثون التخلف العلمي فى العالم العربي والإسلامي لعوامل داخلية وخارجية أدت لإصابة العالم الاسلامي، تمثلت في الاحتلال والتخلف الاقتصادي واحتكار الغرب للبحث العلمي وعدم السماح للبلدان الأخرى من خارج الحضارة الغربية.

لا يوجد دين اهتم بالعلم كإهتمام الإسلام، ولا يوجد كتاب على الأرض أشرف ولا أشمل ولا أعمق من القرآن الكريم جعله فريضة شرعية على المسلمين، ويكفي المسلم فخرا أنه بهذه المعجزة العلمية الإلهية تحولت أمة الإسلام من أمة أمية لا تقرأ ولا تكتب إلى علماء ينتشرون في الأرض، ينشرون النور والرحمة والخير والسلام، وأن ،إن أول آية نزل بها جبريل على رسول الإسلام محمد ص هي:اقرأ ثم نزلت الآيات تباعا تؤكد أهمية العلم والبحث والتفكير العلمي، والرسول قد شجع على السعي وراء العِلم وإدراكه أينما وجد، فقال ص : طلب العلم فريضة على كل مسلم ومسلمة كما قامت مودة ورحمة بين العلم والدين فى الإسلام، إلى الحد الذي فضل العالم على العابد، وقد أخبر القرآن الكريم أن العلماء هم أكثر الناس خشية لله وعندما تحرك المسلمون الأوائل في هذا الاتجاه وساروا على هذا النهج تمكنوا عن طريق البحث العلمي الجاد من بناء حضارة شامخة أشعّت على العالم كله بعطائها المتميز الاجتماعية.

وأن للحضارة الإسلامية والعربية دورا كبيرا في تشجيع البحث العلمي، وقد بدأ كثير من روادها تطبيق مفاهيم التجريب منذ مرحلة مبكرة، وحققوا فى هذا المجال نجاحات مذكورة لكن لماذا يتقدمون ونتأخر ؟؟؟؟.

البحث العلمي في الوطن العربي ومشاكله:

هناك الكثير من المشاكل التي تواجه إعداد بحث علمي أكاديمي على مستوى المدارس والجامعات وحتى على مستوى الشركات، بحيث هناك إهمال هائل للتطور البحوث العلمية في الوطن العربي مقارنة مع الدول المتقدمة فعند النظر إلى الدول المتقدمة، هناك بحوث علمية تظهر كل يوم لتضيف كم هائل من المعلومات وتكشف حقائق جديدة لحل مشاكل متعددة في مجالات مختلفة حيث أكدت الدراسات أن الدول المتقدمة تضع ميزانية عالية لإنتاج بحوث علمية، فإسرائيل الآن متفوقة على الدول العربية في هذا المجال فقد وضعت ميزانية قدرها ٩ مليار عام ٢٠٠٨، إي أنها تنفق ما يعادل ٤٧ % من إنتاجها على البحوث العلمية، بينما الوطن العربي ينفق ما يعادل ٢٠ %، بحيث بات إنتاج البحث العلمي في إسرائيل مرتبط بالأمن القومي.

ومنذ عقود طويلة والحديث في الوطن العربي لا يكاد ينقطع عن أهمية البحث العلمي وكونه المدخل الصحيح إلى التغييرالشامل، والإصلاح الحقيقي المنشود،والمتأمل لواقع البحث العلمي العربي ومؤسسات البحث من المحيط إلى الخليج ، يتبين له مدى الفجوة الواسعة بينه وبين مستوى البحث الأكاديمي العالمي ، فالدول العربية عموماً تفتقر إلى سياسية علمية محددة المعالم ،والأهداف والوسائل ، فضلاً عن العديد من المعوقات التي تحول دون رقي الأمة العربية إلى مستوى الحضارات والدول المتقدمة ومهما كانت أسباب التخلف العربي فإن البقاء خارج دائرة التطور العلمي هو أمرغير مقبول ، في ظل التقدم التقني للغرب والبحث الدائم الدؤوب،والتطويرالمستمر،وصرف المليارات على البحث العلمي، بينما الدول العربية تصرف المليارات على الفضائيات الهابطة والحفلات والرقص وغيره .

لقد كان الهدف الأساس من إنشاء الجامعات وتكاثرها في كل قطرمن أقطارنا العربية ، أن تتحول في أقصر مدة ممكنة إلى مراكز بحث وإشعاع وألا يظل جهدها محصوراً على التعليم وكأنها معاهد أومدارس تنتج الكتبة وموظفي الدواوين الحكومية ، وعلى الرغم من مرورالكثير من الوقت تزايد معه عدد هذه الجامعات ، وزادت معها مساحة التفاؤل الا أن شيئاً من تلك الأهداف الأساسية لم يتحقق بعد ، ربما تكون بعض هذه الجامعات قد نجحت إلى حد كبيرفي استعارة مناهج العلم وطرقه لتطبيقها على الأدب ، وفي دراسة بعض النظريات الفكرية والفلسفية ، إلا أن جامعة واحدة لم تستخدم تلك المناهج لتطبيقها في المجال العلمي والدخول إلى عالم التقنيات الحديثة، لكي تشكل بذلك نقلة نوعية جديدة تنهي أوعلى الأقل تقلل من اعتمادنا على الغرب.

كما أن معظم هذه الجامعات يعاني من أزمات مالية وما ترصده بعض الأنظمة لا يكاد يتجاوزما يسمى بميزانيات التشغيل ، ولا مكان فيها لشيء اسمه البحث العلمي الذي ينبغي أن يتم الإنفاق عليه بسخاء ليتمكن الباحثون من اكتشاف الطريق الصحيح إلى التطورالقائم على المعرفة ، والتخطيط والمنهجية وليس على الاجتهادات والعشوائية .

فالحقيقة الموضوعية تؤكد أنه ما من سبب في تعثر الأبحاث العلمية وتراجعها المستمر في الوطن العربي سوى غياب التخطيط وضآلة الإمكانات ولا أغفل هنا الإشارة إلى أن أبجدية البحث العلمي تبدأ من المدارس الابتدائية، وإصلاح التعليم العام ، وتدريب التلاميذ من نعومة أظفارهم على رؤية ما حولهم بعيون وعقول واعية قادرة على التقاط الأشياء والحكم عليها ، أوالتعامل معها بفهم ، يقتضي وقتاً أطول وإعداداً سليماً لجيش من المدرسين المؤهلين الذين سيوكل إليهم أمرإعداد علماء المستقبل ، وما تحتاج إليه الأوطان من خطط وبرامج قابلة للتنفيذ وقادرة على العبوربهذه الأوطان من وضعها الراهن إلى المستقبل والنهضة العلمية المنشودة .

وفي دراسة حول ميزانية البحث العلمي وبراءة الاختراع في الدول العربية مقارنة باسرائيل ثبت بما لا يدع مجالا للشك أن الدولة العبرية تتفوق بشكل كبير وملحوظ على كافة الدول العربية فقد حظيت الجامعات الاسرائيلية بمراكز متقدمة على المستوى العالمي حسب التصنيفات الدولية ،وخاصة الجامعة العبرية التي احتلت المركز ٦٤ على مستوى العالم ، بينما لم يرد ذكر أي من الجامعات العربية في الخمسمائة جامعة الاولى كما أن هناك تسعة علماء صهاينة حازوا جائزة نوبل، بينما حاز العرب على ٦ جوائز، ومنهم العالم المصري أحمد زويل الذي نال الجائزة على أبحاثه التي أجراها في الجامعات الامريكية ويقدرعدد العلماء والباحثين العرب حسب مصادر اليونسكو حوالي ١٢٤ ألف باحث ، بينما في إسرائيل هناك ٢٤ ألفا ، وفي مصادرأخرى يقدر عددهم بحوالي ٩٠ ألف عالم ومهندس يعملون في البحث العلمي ، وتصنيع التكنولوجيا المتقدمة ، خاصة الألكترونيات الدقيقة والتكنولوجيا الحيوية .

بالنسبة لبراءات الاختراع وهي المؤشر الأكثر تبايناً بين العرب واسرائيل، فقد سجلت الدولة العبرية ما مقداره ١٦٨٥٠ براءة اختراع ، بينما سجل العرب مجتمعين حوالي ٨٣٦ براءة اختراع في كل تاريخ حياتهم ،وهو ما يمثل ٥% من عدد براءات الاختراع المسجلة في إسرائيل أما عن نشرالابحاث العلمية في المجلات العلمية فقد نشرالباحثون الأسرائيليون ١٣٨,٨٨١ بحث , بينما نشرالعرب حوالي ١٤٠,٠٠٠ بحث على الرغم من أن عدد الابحاث متقارب, إلا أن جودة ونوعية الأبحاث الأسرائيلية أعلى بكثيرمن الابحاث العربية , وهذا يمكن الاستدلال عليه من عدد الاقتباسات لتلك الأبحاث .

ومن أبرز المشاكل التي تواجه الطالب لإعداد البحث العلمي:

عدم وجود خلفية كافية أو نقص هائل عن الموضوع الذي يريد البحث عنه، ووجود حالة من الانغلاق الفكري لدى الطالب .

افتقار الطالب للوسائل والطرق والاساليب الصحيحة التي تساعد على تجميع المعلومات ،بحيث ينظر إلى البحث العلمي نظرة مبهمة، فيها نوع الغموض،بحيث لا يعلم من أين يبدأ، وقد يأتي ذلك نتيجة المشرف طالب البحث .

واقع البحث العلمي ومناهجه في العالم العربي والإسلامي:

يعتمد البحث العلمي والتطور التكنولوجي على الإنسان ومستواه العلمي وتدريبه المهني وقوة إدراكه وقدرته على فهم التكنولوجيا ونقلها والواقع العربي يظهر أن المجتمع العربي, بل والإنسان العربي يعتمد بشكل شبه كلي على تكنولوجيا واختراعات الدول المتطورة، لأن العرب استوردوا المعدات والآلات الحديثة واستخدموها إلا إنهم لم يحاولوا دراستها وفهمها بهدف تطويرها والاستفاده من التكنولوجيا المجسدة بها, أو بعبارة أخرى لم يتمكنوا حتى الآن من تحقيق نقل حقيقي للتكنولوجيا وتطويعها واستيعابها, وظل الإنسان العربي يعيش عالة على تكنولوجيا واكتشافات البلدان المتطورة لأن الدول العربية تفضل استيراد المعدات والآلات الجاهزة واستعمالها بدلاً من تشجيع البحث العلمي والاعتماد على البحث والتطوير لتحقيق نقل حقيقي للتكنولوجيا وتطويعها بعد فهمها جيداً.

وهنا يثور التساؤل الآتي: ما واقع البحث العلمي في وطننا العربي وما السبيل إلى تحقيق تقدم في هذا المجال؟

لا تزال جهود البحث العلمي والتطوير في معظم الاقطار العربية ضئيلة جداً كما أنها مازالت محصورة فى مراكز الأبحاث الحكومية الجامعات ومراكز البحث العلمي وهناك إنعدام شبة كامل لجهود البحث والتطوير في المؤسسات الصناعية,إذ يلاحظ غياب دور القطاع الخاص في عمليات البحث والتطوير في الوطن العربي وعدم مشاركته في الإنفاق على البحث العلمي علماً أنه في الدول المتقدمة يضطلع القطاع الخاص بمعظم عمليات البحث والتطوير من خلال المختبرات الصناعية الموجودة في أغلب المؤسسات والشركات الكبرى التي غالباً ما تكون شركات متعددة الجنسية, فعلى سبيل المثال يمول القطاع الخاص الأمريكي نحو ٦٠ %من إجمالي أنشطة البحوث والتطوير الأمريكية ويقتصر دور الحكومات والجامعات في هذه الدول المتقدمة على الأبحاث الأساسية ذات التكاليف المرتفعة جداً, وهي بطبيعتها غير مربحه لأن نتائجها العملية تكون في الغالب طويلة المدى وصعبة الاحتكار من قبل أي مؤسسة خاصة أما البحوث التطبيقية فمن نصيب مختبرات ومراكز الأبحاث في المؤسسات الصناعية التابعة للقطاع الخاص وبالعودة إلى الوطن العربي فإن جهود البحث العلمي تتركز في:

الجامعات العربية : من المعروف أن من أهم وظائف الجامعات التدريس والبحث العلمي والجامعات العربية تركز على التدريس حتى إنه يحتل مركز الصدارة في كل جامعاتنا العربية، ونتيجة لذلك وللأعداد الكبيرة للطلبة التي تشكل نسبة مرتفعة مقارنة بعدد الأساتذة في الجامعات، نجد أن الأستاذ الجامعي يقضي معظم وقته في التدريس، ولايتوفر لديه وقت كافي للقراءة والبحث العلمي كما أن أهم دوافعه الترقية .

٢ -مراكز البحث العلمي: لقد أقيم في الوطن العربي العديد من مراكز الأبحاث التي ارتبطت بجهات ووزارات مختلفة كثير من هذه المراكز لم تنشأ لحاجة فعلية إليها، بل لأنها توجد في دول أخرى ومن هنا وجدنا مراكز للطاقة الشمسية أقامتها الدول المتقدمة للدول العربية وبرؤوس أموال عربية،ووضعت لها برامج بحث ملائمة للدول المتقدمة, واختارت لها الأجهزة العلمية ووجدنا مراكز للهندسة الوراثية والفضاء، كما أنشئت مراكز للبحوث الزراعية، غير أن ميزانية مثل هذه المراكز المهمة قليل قياساً بالمراكز الأخرى والباحث العلمي في مثل هذه المراكز يعيش في بيئة علمية صعبة،حيث أن الأبحاث التي يقوم بها تعتبر موجهه ولايسمح بنشرها من قبل الباحث ومع ذلك فإنها لا تجد طريقها نحو قطاعات الإنتاج.

٣ الموارد البشرية المشتغلة في البحث العلمي والإنتاجية العلمية في الوطن العربي:يعتبر مؤشر عدد الباحثين العاملين في البحث والتطوير لكل مليون نسمة من أهم المؤشرات التي تدل على مدى اهتمام مجتمع ما بالبحث العلمي وبالنظر إلى هذا المؤشر في الوطن العربي نجد أن نسبة الباحثين العرب العاملين في البحث والتطوير بلغت نحو ٣١٨ وفيهم أساتذة الجامعات لكل مليون نسمة من السكان، مقارنة مع ٣٦٠٠باحث لكل مليون نسمة في الدول المتقدمة وتدل إحصائيات تقرير التنمية البشرية لعام ١٩٩٤,إن عدد العلماء والمهندسين العاملين في مجال البحث والتطوير لكل مليون نسمه هو في اليابان ٦٠٠٠،وفي فرنسا ٥١٠٠، وفي بريطانيا٤٠٠، وفي الدول النامية ٢٠٠،وفي اسرائيل ٥٩٠٠،وفي بعض الدول العربية مثل مصر ٦٠٠، والأردن ٣١٠ وهذه النسب تدل على أن عدد الباحثين العرب العاملين في البحث والتطوير منخفض جداً مقارنة بالدول المتقدمة، وهذا يؤثر سلباً على الإنتاج العلمي في الوطن العربي ويشير إلى ضعف وتخلف الدول العربية في مجال البحث العلمي الذي يعتبر بداية الطريق نحو التكنولوجيا .

وإضافة إلى المؤشر السابق هناك مؤشر آخر يساعد على معرفة مدى تقدم أو تخلف البحث العلمي في الوطن العربي وهو عدد البحوث وإنتاجية الباحث حيث تشير إحدى الدراسات إلى أن ماينشر سنوياً من البحوث في الوطن العربي لايتعدى ١٥ألف بحث ولما كان عدد أعضاء هيئة التدريس نحو ٥٥ألفاً فإن معدل الإنتاجية في حدود٣٠، ومعدل الإنتاجية العلمية العربية يبلغ ١٠%من معدل الإنتاجية السائدة في الدول المتقدمة ووفقاً لدليل النشر العلمي يتدنى نصيب البلدان العربية من النشر العلمي في عام١٩٩٥إلى أقل من سدس نصيبهم من سكان العالم٧٠% فى حين يرتفع نصيب إسرائيل من النشر العلمي إلى عشرة أضعاف نصيبهم من سكان العالم وهذا لايظهر الضعف العلمي العربي فحسب, بل وتفوق إسرائيل علمياً على الوطن العربي ككل وعن براءات الاختراع العربية والمسجلة في الولايات المتحدة فقد احتلت السعودية عام ٢٠٠٠موقع الصدارة بواقع ١٧١براءة اختراع بينما اسرائيل ٧٦٥٢, وكوريا ١٦٣٢٨براءة اختراع وبلغ إنتاج الوطن العربي من العناوين المنشورة عام ١٩٩٦ نحو ٨١٧١ وهو أقل بكثير من أصغر دولة في أوروبا, وهي بلجيكا حيث أنتجت نحو ١٣٩١٣عنواناً ويشكل إنتاج الوطن العربي الآن نحو٧٢ %من إنتاج إسرائيل العلمى.

وهذا الوضع لايبشر بالخير بالنسبة لمستقبل الوطن العربي فبالإضافه إلى ضعف إنتاجية الباحثين العرب فمعظم البحوث العربية المنشورة هي بحوث علمية تطبيقية تعتمد الملاحظة المباشرة والتجربة،أو بشكل أساسي هي بحوث إنسانية إجتماعية وقسم كبير من البحوث العربية المنشورة، باستثناء بحوث العلوم الإنسانية، تنشر بالاشتراك مع باحثين أجانب وهذا الواقع للبحث العلمي العربي لايعني عدم وجود باحثين نوابغ في الوطن العربي، أو تخلف الإنسان العربي وعدم قدرته على مواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة.

بدليل أن العلماء والمهندسين العرب المهاجرين يحققون نتائج علمية جيدة وهذا يدل على أن الإنسان العربي يستطيع أن ينتج وينافس في مجال البحوث العلمية إذا توفرت له البيئة العلمية الصالحة والمناسبة مع البنية التحتية اللازمة للبحث العلمي وهذا يعكس وجود صعوبات ومعوقات محلية تعيق الباحث العربي وتحد من إنتاجه العلمي .

لكن قبل البحث في هذه المعوقات لابد من ذكر أهم العوامل التي أوصلت الشعب العربي إلى مستواه الحالي وحالته الراهنة في مجال البحث العلمي:

قبل الكلام عن المعوقات لابد من ذكر أهم العوامل التي أوصلت الشعب العربي إلى مستواه الحالي في مجال البحث العلمي:

١-إن العمالة في الوطن العربي بالنسبة للسكان لا تزيد عن٢٥ %بينما تتراوح بين ٤٥%-٥٦% بين سكان غرب أوروبا, والولايات المتحدة, وتصل في اليابان, وهونج كونج, وسنغافورا إلى نحو ٦٨%من مجموع السكان.

٢- قلة إنتاج العامل العربي بالنسبة لعامل الدول المتقدمة, بسبب انتشار الأمية بين العمال وانخفاض نسبة العمالة الفنية المدربة وإنعدام التدريب المهني وقلة الاهتمام بالعامل.

٣- اتباع سياسة تسليم على المفتاح في سياسة التطوير هذه السياسة تحول بين العمالة الوطنية والاستفادة من خبرة وتجارب العمالة الأجنبية، كذلك لاتساعد على تنشيط البحث والتطوير, أي اعتماد التنمية التكنولوجية ، شبه الكامل على الاستيراد، إلى حد كبير بمعزل عن مؤسسات العلم والتكنولوجيا.

٤-الأمية التي تعتبر أخطر العوامل على البحث العلمي والتطور التقني، خاصة أن نسبة الأمية عالية في الوطن العربي وهذا يحول دون إدراك أهمية البحث العلمي .

٥- هجرة الكفاءات العلمية والخبرات الفنية المعول عليها في التخطيط للتنمية وإجراء البحوث العلمية والعمل على تطبيق نتائجها فهناك أكثر من ٣٥% من مجموع الكفاءات العربية في مختلف الميادين تعيش في بلاد المهجر.

٦-الاستقرار: إن البحث العلمي والتطوير يحتاجان إلى الاستقرار

٧- عدم وضع الرجل المناسب في المكان المناسب وقلة الرواتب وانعدام الحوافز.

٨- قلة أو انعدام الإيمان بجدوى البحث العلمي.

٩-التركيز على التدريس كهدف رئيس للجامعة وعدم الاهتمام بالبحث العلمي وغياب التنسيق بين الجامعات نفسها وبين الجامعات ومراكز البحث من جهه, والوحدات الإنتاجية من جهه أخرى.

١٠- عدم تبني سياسة علمية وتكنولوجية واضحة وشاملة.

وفي ضوء هذا الواقع لابد لنا أن نعترف بأن نمونا الاقتصادي بل بقاءنا ذاته مهدداً للغاية، مالم نعمل بجد بفكر جديد وجهد فعال على تغيير أحوالنا لتلائم الواقع العالمي الجديد في عالم لابقاء فيه إلا للأقوى علمياً وتكنولوجياً وهذا لايتحقق إلا بالاهتمام بالبحث العلمي والاعتماد عليه في تطورنا لذلك لابد من تحديد معوقات البحث العلمي في الوطن العربي للعمل على تلافيها لكي يسهم البحث العلمي ويأخذ دوره في تحقيق التنمية المنشودة والمؤشرات التالية توضح لنا هذا الواقع : بمقارنة الميزانيات العسكرية والأمنية بميزانيات التعليم والبحث العلمي فإنها تبدو هزيلة وضئيلة، حيث تشير الإحصائيات إلى أن العرب يستهلكون ٤٢ % من مجموع الاستهلاك العسكري في العالم.

في الفترة التي كان الاتحاد السوفيتي يخصص في الثمانينات نسبة ٤,٦٧ % من دخله للبحث العلمي كانت الدول العربية تخصص ٠,٢٧ % من دخلها .

عندما كانت نسبة العلماء في الاتحاد السوفيتي تصل إلى ٥١٧٢ باحثا لكل مليون مواطن عام ١٩٨٠ وتبلغ هذه النسبة في أمريكا ٢٦٧٩ باحثاً لكل مليون مواطن، نجدها في الدول العربية لاتصل إلى نحو ٢٠٦ باحثين لكل مليون مواطن.

كان الإنفاق على البحث العلمي في الوطن العربي عام ١٩٨٠ يمثل ١إلى ١٣ من إنفاق اليابان،وحوالي ١ إلى١٨من إنفاق الاتحاد السوفيتي.

معوقات تواجه البحث العلمي في العالم العربي والإسلامي:

يعاني الوطن العربي من صعوبات ومعوقات متعددة تعيق البحث العلمي، ومن أهم هذه المعوقات:

عدم توفر التمويل اللازم، إذ بلغ حجم الإنفاق على البحث العلمي نحو١٩ %فقط من الدخل القومي الإجمالي مما يؤدي إلى عدم توفير البنية التحتية اللازمة للبحث العلمي وهذا يظهر من خلال النقص الواضح في الأجهزة العلمية التي يحتاجها الباحث العربي مثل المختبرات والأجهزة وإن توفرت هذه الأجهزة ففي معظم الأحيان معطلة نتيجة عدم صيانتها أما المكتبات فهي غير موجودة بالمعنى العلمي المعاصر فالمصادر قديمة،وطلب المصادر والمعلومات مابين المكتبات العربية والعالمية شبه مفقودة أضف إلى ذلك نقص في المراجع والدوريات العلمية ودور النشر, وهذا يجعل الباحث العلمي في الوطن العربي يعيش عزلة مطلقة، فهو لايستطيع حضور المؤتمرات العلمية في تخصصه، ولايحصل على المصادر العلمية التي تساعده في البحث العلمي، ولا الأجهزة العلمية اللازمة لعمله للحصول على نتائج جيدة وهذا يضعف قدرة البحث عند الباحث العربي .

عدم الاهتمام بالباحث العربي وعدم تأمين مستلزماته للعيش الكريم وتوفير جو علمي بعيد عن البيروقراطية والروتين فالباحث في أي بلد من بلدان العالم يعيش بشكل لائق وتوفر له مستلزماته ، ودخله يمكنه من تأمين متطلباته كامله.

غياب السياسات والاستراتيجيات العلمية الواضحة: إذ تفتقر معظم الدول العربية إلى سياسات واضحة للبحث العلمي,تتضمن تحديد أهداف وأولويات ومراكز البحث اللازمة وتوفير الإمكانيات المادية الضرورية .

النظام السياسي: إذ أن النظام السياسي السائد في مجتمع ما، يؤثر تأثيراً واضحاً على العلم ونموه واتجاهاته، وينعكس على أنشطة البحث العلمي المختلفة وتطويرها، وعلى مؤسسات البحث العلمي .

الباحث في الدول العربية هو في الغالب أحد المحظوظين وليس أحد الأكفاء المستحقين للرعاية فالباحث هو الشخص الذي يمهد له مستقبل دراسي راق في سلك التعليم الجامعي وفي كثير من الأحيان قد يأخذ هذا المكان من آخر أكثر استحقاقاً وكفاءة سواء بالواسطة أو القرابة أو الرشوة أو غير ذلك, وهذا الشخص لايمكن أن يبتكر شيئاً, والذي يمكنه أن الابتكار والبحث المجدي طرد من مكانه الحقيقي إلى خارج سلك البحث ووضع مكانه من لايستحق.

عدم التخطيط الجيد للبعثات العلمية والإيفاد إلى الخارج رغم التكاليف الكبيرة التي تتحملها الدولة في هذا الصدد.

عدم وجود علاقة صحيحة بين مراكز البحث العلمي والوحدات الإنتاجية.

عدم توفر المناخ العلمي، والمناخ العام في الدول لايحفز على البحث العلمي واستثمار قدرات الإبداع والابتكار للأفراد العلميين.

الباب الثالث
البحث العلمى الاسرائيلى

ظروف نشأة إسرائيل:

رغم أن الكيان الصهيونى دولة احتلال ناشئة لم يتجاوز عدد سكانها في تلك الفترة ٧٠٠٠٠٠ نسمة، خاضت حرب تلو أخرى، محاطة بالأعداء – كما كنّا نظن – من كل وجهةٍ وجانب، مُقاطعة من قبل العديد من الدول والهيئات والمؤسسات المحلية بل وحتى العالمية، شبه خالية من الثروات والموارد الطبيعية كالنفط والغاز، دولة جديدة لا تمتلك أيّ بنية تحتية حديثة، هجرة متزايدة لليهود من شتّى أنحاء العالم إليها ويجب عليها منحهم الجنسية وتوطينهم في اليوم الأوّل، خوف عام من الاستثمار في دولة يهودية قومية مجهولة المصير كان يمكن آنذاك أن يختفي وجودها في أيّ لحظة. كانت تلك ببساطة هي أوضاع دولة الاحتلال في القرن الماضي مما لم يشجع أحدًا على توريط نفسه هناك.

وفي ظلّ تلك الأوضاع الصعبة عمومًا والمقاطعة العربية خصوصًا لم يكن أمامها سوى الالتفات إلى الأشياء العابرة للقارات، هذه الأشياء ومع بدأ اختراع الإنترنت كانت الأبحاث العلمية والمنتجات التقنية والشركات الناشئة.

على الجانب السياسي، عندما تبدو أنت كمنظر المتحضر الذي يحتضن مقرات لشركات عالمية ، وعندما يكون لديك العديد من أفضل الجامعات في العالم، وعندما يكون البحث العلمي لديك مموًلا بالملايين من الدولارات وتكون مساهمتك فى المعرفة الإنسانية هي ١% مقارنةً بـ٠,٠٠٢٠% لأعدائك الـ٢٢، وحينما يكون عدوك إنسانًا بسيطًا اغتصبت أرضه وأخرجته منها ولم يعد لديه أصلًا جامعات وبحث علمي وعلوم وتكنولوجيا، فحينها سينظر إليك العالم على أنّك المظلوم المضطهد حتى لو كنتَ أنت الظالم، وسينظر إلى المظلوم على أنّه هو الظالم. وهو ما شجع دولة الاحتلال على الاستمرار في هذا المجال.

هناك نهضتان اقتصاديتان رئيسيتان في تاريخ إسرائيل:

الأولى بين ١٩٤٨-١٩٧٠: قامت الدولة ببناء العديد من المشاريع والبنى التحتية وساهمت سياساتها الاقتصادية بتضاعف الدخل القومي ٤ أضعاف، وخلال هذه الفترة تضاعف عدد السكان ٣ أضعاف رغم وجود الكثير من الحروب خلال تلك الفترة، لم تكن الدولة تشجع القطاع الخاص بل كانت معادية له ولم تكن تولي الشركات الناشئة وريادة الأعمال وهذه الأمور أيّ اهتمام، ولكن الحكومة بذات نفسها هي من كانت تمارس

البحث العلمي فى إسرائيل لماذا تتفوق علينا ؟

انتقل العالم من عصر القوة الميكانيكية حيث التفاوت الكمي بين الأمم إلى عصر الطاقة النووية/المعلومة حيث التفاوت الكمي والنوعي، فأصبحت المعلومة/التقنية هي المصدر الأساسي للتفوق وقد أدركت الحركة الصهيونية ذلك مبكراً فكان اهتمامها بالعلوم والمعرفة مكوناً رئيساً لعقيدتها نحو التفوق وإقامة الدولة وهو ما تحقق لها عبر استراتيجية منظمة ومحددة الأهداف للبحث العلمي فى شتى مجالات المعرفة مكنته من أن ينتقل من كيان يعتمد على الزراعة إلى دولة ترتكز بنيتها العسكرية والصناعية على اقتصاد المعرفة وفى المقابل، لم تكن هناك حركة بحث علمي حقيقية فى مصر والدول العربية لذلك اتسعت الفجوة بيننا وبين إسرائيل.

واقع التعليم العالي في إسرائيل:

تمتلك إسرائيل ٥٥ مؤسسة للتعليم العالي منها ٨ جامعات هي: التخنيون، حيفا، تل أبيب، بار إيلان، بن غوريون، العبرية، معهد وايزمان، الجامعة المفتوحة؛ و٢٣ مؤسسة لتأهيل المعلمين، و٢٤ كلية أكاديمية وتدرس هذه المؤسسات أكثر من ٥٠٠ تخصص.

وعدد طلاب مؤسسات التعليم العالي يزيد عن ٢٧٠ ألفا، يتعلم ٣٧% منهم في الجامعات، و٤٤% فى الكليات، ويشارك ١٩% بدورات مختلفة في إطار الجامعات المفتوحة، ويبدأ الطلاب دراستهم الأكاديمية في سن ٢١، بعد ٣ سنوات من الخدمية الإلزامية في الجيش وسنتين للنساء.

وتحتل إسرائيل المرتبة الـ١٥ على العالم من جهة أبحاثها المنشورة في العلوم البحتة والتطبيقية، وتحتل الجامعات الإسرائيلية مراكز متقدمة في أبرز التصنيفات العالمية للجامعات كتصنيف معهد شنغهاي وتصنيف كيو إس وتصنيف ويبوماتركس، وتنفق إسرائيل ما مقداره ٤,٧%من دخلها القومي على البحث العلمي.

فلسفة البحث العلمي فى إسرائيل:

احتدم الصراع بين وجهتي نظر متباينتين بشأن طبيعة الموقف من العلم والتوجهات الأساسية للجامعة العبرية عند إنشائها فكانت وجهة نظر زئيف جابوتنسكى زعيم حركة التصحيح هي إنشاء جامعة مفتوحة كبيرة الأعداد لتعويض الطلاب اليهود عما لحقهم من تمييز مورس ضدهم في أوروبا فيما تبنى حاييم وايزمان النموذج الألماني وطابع النخبة للجامعة،وضرورة التركيز على البحث العلمي الأكاديمي والدراسات العليا وقد انتصرت آراؤه، وكان له الدور الأكبر فى صياغة النظام الأكاديمي الإسرائيلي واعتمدت آراؤه كاستراتيجية علمية موثقة باعتباره عالما كيمائيا مرموقا.

وانطلاقا من هذه الرؤية، نشأت البنية العلمية التي نما منها الجهد العلمي الإسرائيلي الحديث فأُنشأ معهد التخنيون للعلوم التطبيقية فى مجالات الهندسة والعلوم في ١٩٢٤وأقيمت الجامعة العبرية فى القدس فى ١٩٢٥، وجامعة بار إيلان فى ١٩٥٥ وجامعة تل أبيب فى ١٩٥٦ وجامعة حيفا فى ١٩٦٣، ومعهد وايزمان، ومحطة الأبحاث الزراعية فى رحوفوت،والمعهد الجيولوجي، ومختبر الفيزياء.

ولجنة الطاقة النووية، وتمت إقامة أول حاسوب إلكتروني، ومعهد أبحاث النقب، وشركة أبحاث البحار، ويمكن القول أن هذه المؤسسات والمراكز البحثية شكلت مرحلة بناء البنية مؤسسية البحث فى إسرائيل لذلك تهتم إسرائيل بالأبحاث المتعمقة وتعتمد عليها وتعتبرها من الركائز الأساسية لرسم وبناء الاستراتيجيات في كل المجالات وقد أولت الأيديولوجية الصهيونية اهتماماً خاصاً بالعلوم الفيزيائية والكيميائية لوعيها بأنها تنتج الهيمنة على العالم وتحويل مساره.

أهداف البحث العلمي فى إسرائيل:

١- تمكين إسرائيل من التقدم فى المجالات العلمية على مستوى العالم.

٢- النشر على مستوى العالم، كنتاج أساسي للبحث العلمي، ودالة للتعرف على مستواه.

٣- دعم وتطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات من حيث الكم والكيف لربط إسرائيل بأنحاء العالم عبر أقمارها الصناعية التي تقوم بمسح شامل حول الكرة الأرضية.

٤- التوسع والمنافسة في البحوث العسكرية لزيادة قوة إسرائيل العسكرية وضمان أمنها القومي.

مجالات البحث العلمي فى إسرائيل:

١- الكمبيوتر وصناعة المعلومات:تمكن علماء إسرائيل من تصنيع أول كمبيوتر عام ١٩٤٥، أطلق عليه ويزاك وطور إلى طراز أحدث أطلق عليه جوليم وحصلت على جهازي كمبيوتر عملاقين من الولايات المتحدة يمكنهما إجراء عمليات محاكاة تجارب الانفجارات النووية وتصميم الصواريخ والأسلحة الحديثة وبما تمتلكه من بنية أساسية جيدة،وكوادر مؤهلة

باتت إسرائيل منطقة جذب لكبرى الشركات العالمية كشركة I.B.M التي تملك واحدا من أهم مراكزها في الخارج في إسرائيل، وشركة Microsoft التي أنشأت فرعها Microsoft Israel عام ١٩٨٩، وشركة موتورولا التي قررت التعاون مع شركة جنرال موتورز وإنشاء مصنع لأشباه الموصلات في إسرائيل عام ١٩٩٥ومن أهم الشركات الإسرائيلية العاملة في مجال الكمبيوتر شركة ACCESENTوشركة كونفيرس تكنولوجي التي يبلغ رأسمالها أكثر من ١٦ مليار دولار.

٢- صناعة البرمجيات: تملك إسرائيل أكثر من مائتي شركة برمجيات تعمل فى سوق ينمو بمعدل ٢٠ _ ٢٥% سنويا وقد ارتفعت صادراتها الإلكترونية إلى ٩,١ مليار دولار فى ٢٠١٠، وارتفعت الصادرات فى ٢١٠٠ إلى أكثر من ١٨ مليار دولار .

٣- علوم الذرة وتقنياتها: تولت وزارة الدفاع إرسال شباب العلماء للمراكز العلمية المتطورة للتدريب في مجالات العلوم النووية المتقدمة، واستدعاء كبار علماء الذرة العالميين من اليهود للاستفادة من خبراتهم.

ويمكننا رصد الإنجازات التي تعود إلى علماء إسرائيليين على رأسها:

١- إنتاج الماء الثقيل أكسيد الديوتيريوم المستخدم لإنتاج الطاقة النووية بطريقة اقتصادية وتؤمن إسرائيل ٩٥% من متطلبات هذه المادة فى العالم.

٢- استخلاص اليورانيوم ٢٣٥ من الرواسب الفسفورية الموجودة في صحراء النقب.

٣- تخصيب اليورانيوم بواسطة الليزر حيث يمكن تخصيب ما يقرب من سبع جرامات من يورانيوم ٢٣٥ بنسبة ٦٠% في أقل من يوم واحد وهي عملية اقتصادية للغاية توفر الوقت والتكاليف لدى تصنيع القنابل النووية.

٤- علوم الفضاء الكوني وتطبيقاته: ترتبط مؤسسات تكنولوجيا الفضاء الإسرائيلية بروابط وثيقة مع وكالة ناسا، وأشركت أول رائد فضاء إسرائيلي رامون إيلان في أول رحلة لمكوك فضائي أمريكي بعد ١١ سبتمبر.

٥- التكنولوجيا الطبية والبيولوجية: حتى منتصف التسعينيات، زاد عدد الشركات العاملة في مجال صناعة الأدوية والتكنولوجيا الطبية عن ١٥٠ شركة تجاوزت استثماراتها ٤٠ مليون دولار ومن أبرز شركات الدواء الإسرائيلية شركة طيفع التي تحتل إيراداتها المرتبة ١٨ عالميا وبلغت قيمتها السوقية ٥٠ مليار دولار.

معالم الإستراتيجية الإسرائيلية للبحث العلمي :

لقد حدد المؤسسون الأول الاتجاه العام للتعيم والبحث العلمى الاسرائيلى وحددوا له استراتيجية يتبعها كل من جاء على رأس السلطة هناك وكانت اسراتيجيتهم ومعالمها كالتالى:

<u>العلم والتكنولوجيا أولوية قومية :</u>

احتدم الصراع بين وجهتي نظر متباينتين بشان طبيعة الموقف من العلم ومن التوجهات الأساسية للجامعة العبرية وانطلاقاً من هذه الرؤية تم خلال الانتداب البريطاني إنشاء البنية العلمية التي نما منها العلم الإسرائيلي الحديث فقد أقيمت الجامعة العبرية في القدس ومعهد العلوم التطبيقية (التخنيون) في حيفا ومحطة الأبحاث الزراعية في رحوفوت، وكذلك معهد وايزمان، كذلك عينت الحكومة مجلساً للأبحاث العلمية والصناعية، كانت مهمته الأساسية ربط الطاقة العلمية بالجهد الحربي، وهذا المجلس استمر بعد الحرب وشكل نموذجاً أولياً للمعالجة الرسمية لقضايا العلم والتكنولوجيا كذلك تم إقامة المعهد الجيولوجي سنة١٩٤٩ومختبر الفيزياء الإسرائيلي سنة ١٩٥٠ وتعيين لجنة الطاقة النووية سنة ١٩٥٢.

وإقامة جامعة بار آيلان وبناء أول حاسب الكتروني في إسرائيل في معهد وايزمان ١٩٥٥ وإقامة جامعة تل أبيب عام ١٩٥٦ وبما ذكرناه يمكن القول أن مرحلة بناء بنية مؤسسة للعلوم تركزت في الخمسينيات واستمرت حتى منتصف الستينات .

الاهتمام المخطط بالتعليم:

من منطلق اعتبار البحث العلمي أولوية قومية كان لابد من تخطيط الدولة للسياسة التعليمية وتحديداً التعليم العالي والبحث العلمي بما يمكنها من تخصيص كل قطاع أو فرع بحاجته من الموارد البشرية والمالية، وحتى نفهم مدي مخرجات التعليم العالي في إسرائيل، نقول أن الخريجين في اختصاصات العلوم الأساسية والتطبيقية يعدون المصدر الأول لكوادر العلماء في إسرائيل، ففي عام ١٩٧٣ كان لدي إسرائيل ٢٤٠٠ عالم وبعد عشر سنوات ارتفع العدد إلي ٤٦٠٠ عالم، وفي عام ١٩٩٠ كان لدي إسرائيل ٢٥ ألف عالم وفي أواخر التسعينات نشر في إسرائيل، إن عدد العلماء والمهندسين لدي إسرائيل بلغ ١٣٥لكل ١٠ آلاف إسرائيلي مقابل ٨٥ في حالة الولايات المتحدة .

وفي دراسة للدكتور نادر فرجاني كان عدد المهندسين الإسرائيليين العاملين في البحث والتطوير عام ٢٠٠٠ = ٣,٨ بالألف من السكان، أي عشرة أمثال الرقم في حالة العالم العربي٣٥ في الألف، ويتصدر معهد التحنيون مؤسسات التعليم العالي الإسرائيلي فقد تخرج منه حتى آخر عام ١٩٩٧ نحو ٤٠ ألف مهندس وعالم ومهندس عمارة وأطباء وخبراء في شتي العلوم والتكنولوجيا، ويتوزع العلماء والباحثون علي مختلف مراكز الأبحاث في القطاعات العلمية والصناعية والزراعية وسواها وفي قطاع الالكترونيات وحده هناك ٤٠ ألف شخص أواخر التسعينات ثلثهم تقريباً من خريجي الجامعات ونحو ٦٠% منهم مهندسون وتقنيون.

هذه المخرجات العالية لمؤسسات التعليم العالي ساهمت إلي جانب الهجرة في انتقال إسرائيل إلي مجتمع صناعي جديد نسبة العاملين في العلوم والتكنولوجيا أواسط الثمانينات ٣٣% من مجموع القوة البشرية العاملة.

العلم والتكنولوجيا لخدمة الأمن والعسكرة في إسرائيل :

العلم له دور مركزي منذ إنشاء الكيان الصهيوني ويقول بن جوريون أول رئيس وزراء في الدولة الصهيونية نجاح الدولة يتوقف علي تفوقنا النوعي لذلك لابد من متابعة احدث التطورات في العلم والتكنولوجيا ووسائل النقل بهدف أن يكون لنا أحسن جيش في العالم وإلا خسرنا ولأن الجيش هو الذي يحمي منجزات المجتمع علي كل الأصعدة، فقد كان هناك من البداية اهتمام بالصناعات العسكرية التي كانت بدايتها قبل قيام الدولة ١٩٤٨ وتطورت بعد قيامها ثم قفزت قفزة نوعية بعد حرب ١٩٦٧ حيث أصبح هدفها المحوري الإمداد الكامل بكل المتطلبات من السلاح والذخيرة من كل نوع، وعناصرها المكونة، والتجهيزات المتممة وقطع الغيار والمتفجرات ووقود الدفع والمواد الكيمائية وكل ما يمكن احتياجه للدفاع عن الدولة، هذا الاهتمام البالغ بالصناعات العسكرية كان هو الرافعة التي نهضت بالاقتصاد الإسرائيلي، وأصبح عام ١٩٦٧هو بداية عسكره الاقتصاد الإسرائيلي، حيث تحول المجتمع الإسرائيلي بفعل التصنيع الحربي من الاقتصاد الزراعي المبني علي صادرات الحمضيات إلي مجتمع علي درجة عالية من التصنيع، ولا شك أن التطور الذي حدث في الصناعات العسكرية كان هو القاطرة الرئيسية لباقي القطاعات، بحيث يمكن القول أن الجيش كان حاضنة الطفرة التكنولوجية.

أثر عامل الهجرة علي تطور القدرات العلمية والتكنولوجية :

مثلت الدول الغربية والشرقية المتقدمة وفي طليعتها الولايات المتحدة معيناً لا ينضب استمدت منه الدولة العبرية كل أشكال الدعم العلمي والتكنولوجي، وفي ظل قانون الجنسية المزدوجة أصبح كل عالم أو تقني يهودي موظفاً لخدمة المشروع الصهيوني يمده بآخر المنجزات التي دفعت الدول الأخرى ثمناً غالياً مقابل الحصول عليها، ثم إذا ما توافرت شروط هجرته الكاملة حمل خلاصة جهود زملائه العلماء وجهوده إلي الدولة الصهيونية هدية مجانية .

ويهود الاتحاد السوفيتي نموذج مثالي في هذا الصدد، وفي دراسة أكاديمية نشرت أن نسبة العلماء اليهود المهاجرين قد بلغت عام ١٩٦٨ حوالي ٣٣% من مجموع المهاجرين في هذه الفترة وأشارت دراسات أخرى أن نسبة ٨٦% من العاملين في القطاع الطبي من المهاجرين الوافدين، وان نسبة الكفاءات الأوروبية =٦٥% من أساتذة الجامعة العبرية وفي عام ١٩٦٣كان هناك ٥٤٧ أستاذ في الجامعة العبرية منهم ٣٤% فقط ولدوا في فلسطين، كذلك فان موجه الهجرة من الاتحاد السوفيتي من نهاية الثمانينات حتى منتصف عام ٢٠٠٠ حوالي مليون مهاجر كان هجرة نوعية تمثل قطاعات رفيعة التعليم متميزة الدراسة والكثير منها كان يعمل في قطاعات علمية وتكنولوجية شديدة التقدم والحساسية قبل انهيار الاتحاد السوفيتي،وقد استخدمت مجله focus تعبير المعجزة الجديدة لوصف تدفق العلماء والمهنيون اليهود من الاتحاد السوفيتي إلي إسرائيل .

<u>التعاون العلمي مع الخارج :</u>

يتمحور التعاون العلمي الإسرائيلي مع الخارج حول ثلاث محاور علاقات مهنية بين علماء ومؤسسات أبحاث من دول مختلفة وتمويل البحوث في إسرائيل من خلال صناديق أبحاث في الخارج وعلاقات علمية وتكنولوجية ضمن إطار اتفاقيات رسمية .

وإسرائيل تشترك في اغلب المؤتمرات العلمية ذات المستوي الرفيع التي تعقد في الخارج وقد جاءت الثانية بعد الولايات المتحدة في ترتيب الدول التي شاركت في المؤتمرات العلمية، ومعلوم أن المستوي الرفيع للبحوث الإسرائيلية في الخارج هو الذي أثار اهتمام صناديق البحوث في العالم ودفعهم إلي المساهمة في البحث العلمي في إسرائيل، وفي إطار الاتفاقات التي وقعت مع الخارج سافر من إسرائيل وحضر إليها نحو ١٠٠٠ باحث سنة ١٩٧٢ وحتى ١٩٧٧ ضمن إطار هذه الاتفاقات ويعقد كل سنة ١٠-١٥ ندوة مشتركة كما يوجد في عام ١٩٧٧ نحو ٥٠ برنامج بحثي مشترك بين علماء إسرائيليين وآخرين .

كذلك طرأ تطور نوعي علي علاقات إسرائيل العلمية مع الخارج بعد توقيع الاتفاقية العلمية مع السوق الأوربية المشتركة، حيث أصبح بمقتضاها تحت تصرف إسرائيل مجمل المنجزات العلمية الجماعية لدول المجموعة الأوروبية، أما التطور الأكبر فهو الذي نتج من تطور العلاقات الأمريكية الإسرائيلية .

<u>الإنفاق السخي علي البحث العلمي:</u>

من دلالات الأهمية القصوى والمكانة المتميزة للبحث العلمي في إسرائيل ذلك الإنفاق السخي عليه وتخصيص نسبة ملائمة من الناتج المحلي لميزانية الأبحاث،وقد تطورت هذه النسبة من١,٥% عام ١٩٦٥ إلي ٢,٢% عام ١٩٧٧ إلي ٣% سنة ١٩٨٤ إلي ٣,٧% عام ٢٠٠٠ لتصل إلي ٤,٨% عام ٢٠٢٠ وإذا علمنا أن الناتج المحلي الإجمالي لإسرائيل بلغ ١١٠ مليار دولار فان ما خص البحث العلمي منه بلغ حوالي ٥,٣ مليار دولار .

<u>تشجيع الابتكار والإبداع والمبادرات الفردية :</u>

هذا العامل هو سبب ونتيجة في نفس الوقت، فان المناخ المواتي للبحث العلمي من إنفاق مادي وبنية تحتية واهتمام من الدولة علي اعلي مستوي ووجود عائد مجزي للبحث العلمي في تعظيم الإنتاج وتوافر المعرفة العلمية أكاديمياً وتجريبياً هيأ المناخ الملائم للمبادرات الفردية والإبداع المجتمعي المتمثل في براءات الاختراع، ويكفي أن نعلم أن عدد براءات الاختراع ارتفع من ٢١٠ براءة اختراع عام ١٩٤٩ إلي ٧٩٠ عام ١٩٨٥ إلي ١٢١٢ عام ٢٠٢٠ وقد تكاتف إسهام الداخل والخارج في رفع عدد براءات الاختراع المنتجة أو المسجلة في إسرائيل .

وإسهام الخارج يعكس مساهمة في تمويل الأبحاث في إسرائيل وأكثر قفزة حدثت للبحث العلمي بعد ١٩٨٥ وخلال فترة رئاسة ريجان واشتراك إسرائيل في مبادرة حرب النجوم مع السوفيت مع العلم بان الاتفاقيات الموقعة بقيت قائمة لتظهر نتائجها العلمية بعد ذلك.

كذلك يجب التنويه إلي الفترة ١٩٩٠- ٢٠٢٠ والتي أحدثت أيضاً نقلة نوعية بسبب الهجرة النوعية لليهود السوفييت الذين لم يأتوا بشهادتهم فقط، إنما أيضاً بما أنتجوه من العلم، ولكي يستفيد المجتمع الإسرائيلي من نتائج هذه الأبحاث.

الدور الفاعل للمشروع النووي الإسرائيلي :

حظيت الطاقة النووية بشقيها الأمني والمدني، باهتمام إسرائيل الكبير ويعود ذلك إلي الاهتمام المبكر بدور العلوم عموماً وهو يرجع إلي بدايات نشاط الحركة الصهيونية فبعد قيام الدولة، أصبح العامل الأمني أولاً وفي مراحل لاحقة العامل الاقتصادي الرافعة التي حملت مشروع إسرائيل النووي إلي الأمام .

دور الدولة في دعم سياسات البحث والتطوير:

١-لعبت الحكومة الإسرائيلية الدور الرئيسي في قصة نجاح البحث والتطوير والبدايات كانت في عام ١٩٦٨ حيث تم إنشاء المكتب العلمي الرئيسي OCS في وزارات الصناعة والزراعة والدفاع والطاقة والصحة والتجارة ليكون المشرف الرئيسي علي عملية التطوير العلمي داخل هذه الوزارات حيث يكون مستشار الرئيس في كل وزارة عضواً في المكتب العلمي ويقدم استشارات خاصة بالتنمية والتطوير والبحث العلمي، كما يحدد التمويل اللازم لمشروعات التطوير وهو التمويل الذي يقدمه المكتب العلمي للرئيس، كما يشرف علي ما يسمي مناطق التكنولوجيا .

٢-صدور قانون تشجيع عمليات البحث والتطوير الصناعي لعام ١٩٨٤ والذي ينظم انسياب الدعم لمشروعات البحث والتطوير، والتشريع استهدف هدفين رئيسين هما تطوير القاعدة العلمية وتطوير الصناعات ذات التوجه التصديري والقانون هو الذي ينظم حركة المكتب العلمي الرئيس .

٣-برامج الدعم الحكومي للمكتب العلمي الرئيس يتوطن في إسرائيل الآن أكثر من ١٨٠٠ مؤسسة في مجالات البحث والتطوير وتسهم بما يعادل ٥٠% من الصادرات الإسرائيلية خاصة في مجال الصناعات التكنولوجية.

صناعة البرمجيات في إسرائيل :

تملك إسرائيل منذ منتصف التسعينات أكثر من مائتي شركة برمجيات تعمل في سوق ينمو بمعدل ٢٠- ٢٥% سنوياً وتشير نشرة البرمجيات الإسرائيلية إلى انه في أواسط التسعينات كان هناك ١٥ ألف شخص متخصص في تكنولوجيا الكمبيوتر وبالنسبة للصادرات الصناعية كانت ٥ مليون دولار عام ١٩٨٤ ارتفعت إلي ١٨٠ مليون دولار عام ١٩٩٣ وقفزت إلي ٨٠٠ مليون عام ١٩٩٤.

ووصلت في منتصف التسعينات إلي قرابة ٥ مليار دولار مشكلة قرابة نصف ناتج إسرائيل الصناعي والإجمالي لتصل عام ١٩٩٧ إلي قرابة ٦ مليار دولار وفي عام ١٩٩٩ وصل حجم الصادرات إلي ٨,٥ مليار دولار بما يزيد بنسبة ٧% عن عائدات عام ١٩٩٨، وحققت إسرائيل انجازاً كبيراً في أوائل عام ٢٠١٠ حيث أعلنت وزارة الصناعة والتجارة الإسرائيلية أن إجمالي قيمة الصادرات الصناعية الإسرائيلية بلغت ٢٨,٥ بليون دولار أي حوالي ستة أضعاف المصرية التي استحوذت أوروبا علي اغلبها ١٠,١-١٠,٢ مليار دولار وصادرات إسرائيل الالكترونية قادت هذا الصعود إذ ارتفعت بنسبة ٥٢% عن مستواها عام ١٩٩٩ حيث بلغت ٩,١مليار دولار .

من أخبار البحث العلمي فى إسرائيل:

حتى يمكننا تصور مدى تقدم بنية البحث العلمي الإسرائيلي، نعرض بعضا من أخبار البحث العلمي والتقدم التكنولوجي في فترة شهر ونصف فقط:

١ – فريق بحث من جامعة بن جوريون يكتشف آلية عمل جين يتحكم في هجوم الـ ALS أو مرض التصلب الجانبي الضموري على الخلايا العصبية الحركية، مع اكتشاف أيضًا للبروتين MIF الذي يثبط ميكانزيم الجين.

٢- قام فريق من الباحثين فى كلية الطب بالجامعة العبرية بالقدس باكتشاف أثر الفطام المبكر على تقليل الإصابة بمرض السكر واكتشفت الدراسة أثر تحول النظام الغذائي للطفل من اللبن الغني بالدهون إلى الأطعمة الغنية بالكربوهيدرات على تطوير قدرة خلايا بيتا المصنعة لهرمون الأنسولين على تعويض ما يحدث بها من تلف وضرر عند الإصابة بمرض السكرى.

٣- الباحثان رون دزكوفسكي وأمات إبراهام في كلية الطب بالجامعة العبرية فى القدس يكتشفان الآلية التي يقوم من خلالها مجموعة الجينات var بتغيير شكل طفيل الملاريا المميت للهرب من الجهاز المناعي للجسم مما يتسبب فى وفاة مليون شخص سنوياً معظمهم من النساء الحوامل والأطفال.

٤- دراسة مشتركة بين معهد ولاية جورجيا للعلوم وجامعة بار إيلان الإسرائيلية تثبت أثر المواد الحافظة ومواد التثبيت التي تضاف للأطعمة المعلبة في الإصابة بالتهابات القولون التقرحي والسكر والسمنة.

٥- فريق من العلماء في معهد وايزمان قام بنشر دراسة في دورية e life حول السلوك الانساني المتمثل في شم راحة اليد بعد المصافحة ومدى تشاركه مع أنواع معينة من الكلاب.

٦- فريق من العلماء الأمريكيين والإسرائيليين في معهد الميكانيكا البيولوجية في سنغافورة يكتشفون فى دراسة لهم الآلية التي تمكن خلايا الكائنات الحية من أن تشعر بالضغط والمؤثرات الواقعة عليها وأن تميز بين الاتجاهات المختلفة وأدائها لوظائفها.

٧- مشروع لتطوير نظام مراقبة مبكر يحاول التنبؤ بالأزمات القلبية قبل حدوثها بوقت كافي وبالتالي منعها.

٨- برنامج راديو خصصت حلقه منه لشرح تقدم النانو تكنولوجي، وأن طموحات العلماء الإسرائيليين تتجه إلى تطوير روبوتات نانو قادرة علي حقن عقاقير معينة في كل خلية مصابة بسرطان، كل خلية بمفردها، أو صناعة شبكة بصرية كاملة للمكفوفين تعيد إليهم بصرهم.

٩- إقامة أكبر مسابقة للبرمجة في تاريخ إسرائيل تشترك فيها مئات المدارس الإعدادية والثانوية وآلاف الطلاب.

علوم الذرة وتقنياتها :

واكبت بدايات البحث النووي في إسرائيل إنشاء الدولة ذاتها الأمر الذي يعكس محورية قضية الأمن في هذه الدولة ومركزية دور العلم والتكنولوجيا في مجال حمايتها ومنذ بدايات خمسينات القرن الماضي تم عمل مسح تفصيلي لصحراء النقب للبحث عن رواسب الفوسفات الضرورية لاستخراج اليورانيوم وتولت وزارة الدفاع إرسال شباب العلماء إلي المراكز العلمية المتطورة للتدريب والتخصص في مجالات العلوم النووية المتقدمة واستدعي كبار علماء الذرة العالميين خاصة من اليهود للاستفادة من خبراتهم وانشات وكالة سرية للتجسس العلمي لآكام تابعة للمخابرات الإسرائيلية كما انشات وكالة الطاقة الذرية عام١٩٥٢وتم تنظيم الاشتراك في المؤتمرات العلمية في الخارج وتم تجنيد كل السبل بما فيها الاحتيال والسرقة لتجميع كافة المعلومات للوصول إلي العتبة النووية وينبغي هنا التأكيد علي أن الانجازات الإسرائيلية في مجال التقنية النووية ما كانت لتتم لولا المساعدات الأمريكية والغربية، فقد شيدت فرنسا المفاعل النووي الرئيسي الإسرائيلي في ديمونة وقدمت قاعدة المعلومات النظرية والتقنية ودربت الخبراء والفنيين وقدمت الولايات المتحدة بموجب برنامج الذرة من اجل السلام مفاعل ناحال سوريك بل أن المساعدات الأمريكية لإسرائيل لم تقتصر علي المعونات المالية والتقنية بل شاركت مباشرة في أبحاث معهد وايزمان واهدته الجزء الرئيسي من ميزانية مشاريعية النووية وهذا ما حدث أيضا في أبحاث الفضاء والصواريخ وتطوير التكنولوجيات العسكرية والتكنولوجيات المزدوجة الاستخدام عسكري / مدني أما النرويج فقد اشترت عشرين طن من الماء الثقيل الذي اكتشف بواسطة أحد العلماء الإسرائيليين مقابل بيعها مادة اليوارنيوم بعد فصل البلوتونيوم لها، كذلك سربت المملكة المتحدة أربعين طن من اليوارنيوم البريطاني بصورة سرية إلي تل أبيب

في حين نقلت احدي الشركات البلجيكية أطنانا أخري من اليورانيوم إلي الدولة العبرية بطرق ملتوية، كذلك قدمت ألمانيا مسرعاً من نوع Eratar إلي دائرة الفيزياء النووية التجريبية بمعهد وايزمان ويمكننا رصد الانجازات

الجامعات الإسرائيلية والجامعات العربية:

فيما يلى مقارنة بين تصنيف الجامعات الإسرائيلية والجامعات العربية ضمن أفضل ٣٠٠ جامعة على مستوى العالم بحسب آخر التصنيفات الأكثر اعتمادا في العالم:

تصنيف شنغهاي ٢١٥٠ (الأكثر اعتمادا):

(٧٠) الجامعة العبرية فى القدس جامعة الملك عبد العزيز (١٥١)

(٧٨) معهد التخنيون جامعة الملك سعود (١٥٢)

(١٥٠) معهد وايزمان

تصنيف كيو إس ٢١٤٠:

(١٣٨) الجامعة العبرية فى القدس (٢٢٥) جامعة الملك فهد للبترول
(١٩٠) معهد التخنيون (٢٤٩) جامعة الملك سعود

(١٩٥) جامعة تل أبيب

تصنيف ويبوماتركس ٢١٤٠:

(٢٠٧) الجامعة العبرية فى القدس

(٢٢١) جامعة تل أبيب (٢٤٧) جامعة الملك سعود

<u>تصنيف مجلة التايمز ٢١٤٠:</u>

(١٨٨) جامعة تل أبيب

(٢٢٠) الجامعة العبرية فى القدس لا توجد جامعة عربية ضمن أفضل ٣٠٠ جامعة

النهضة العلمية والتكنولوجية في إسرائيل:

٥٠٠٠ شركة ريادية ناشئة، ١٤٠ عالِم وباحث وخبير في كلّ ١٠ آلاف نسمة وهو أعلى معدّل في العالم مقارنةً بـ٨٣ في اليابان و٨٥ في أمريكا، أوراق بحثية علمية منشورة في مجلات عالمية عددها بالنسبة إلى تعداد السكان ومقارنةً مع النسبة إلى سكان العالم هو ١٠ أضعاف، دولة احتلالية صغيرة لا يتجاوز عدد أفرادها ٨ مليون تحتل المركز الثاني اليوم كأفضل مكان للشركات الناشئة في العالم بعد وادي السليكون في الولايات المتحدة، ٥٠% من صادرات الدولة بأكملها قادم من قطاع العلوم والتكنولوجيا، مساهمة تقدّر بـ١% بالمعرفة الإنسانية اليوم مقارنةً بـ٠٠٠٢٠% مقارنةً بالدول العربية الـ٢٢ مجتمعةً، إنها دولة الاحتلال الصهيوني، أو كما تعرّف نفسها بإسرائيل.

هاهي دولة الاحتلال تحتل مكانةً مرموقة اليوم بين دول العالم على الصعيد العلمي والتقني،وها هي تنتج العديد من الاختراعات التي للأسف ربّما لم يعد الكثير قادرين على الاستغناء عنها فإذا كنّا نريد تغيير الوضع فعلينا ألا نكتفي باللايك والشير والكومنت، بل علينا فهم ماكانوا عليه وكيف أصبحوا على ماهم عليه الآن، وبعدها علينا أن نعمل ونصير أفضل، البكاء على الأطلال لن يطور من أمّة، وحده العمل سيفعل.

إحصائيات وأرقام عن تطوّر دولة الاحتلال في نقاط:

تساهم إسرائيل بـ١% من المعرفة البشرية الإنسانية الحالية.

هناك ١٢ رابح لجائزة نوبل يحملون الجنسية الإسرائيلية، ٩ في مجالات الفيزياء والكيمياء والأدب.

معالجات الحاسبات Pentium ٤ وCentrino تمّ إنشاؤهما وتطويرهما وتصنيعهما بالكامل في Intel إسرائيل وفقًا لإحصائيات ٢٠٤٠، ٧٤% من سكان إسرائيل يمتلكون حاسبات شخصية.

٢٥% من القوى العاملة الإسرائيلية يعملون في المجال المهني التقني ٥٠% من صادرات الاحتلال قادم من قطاع العلوم والتكنولوجيا.

هناك العديد من التقنيات والاختراعات التي ساهم فيها إسرائيليون، على سبيل المثال: اكتشاف جسيمات الـQuarks فيزياء، تطوير أصغر كاميرا في العالم بصريات، وسائط الـUSB أو ما ندعوه بالفلاشات حاسب، معالج إنتل ٨٠٨٠ الذي يعتبر أوّل معالج دقيق تمّ تصميمه في إسرائيل. لوحة المفاتيح الضوئية تمّ تطويرها بشراكة مشتركة بين شركة إسرائيلية وأخرى أمريكية بوادي السيلكيون

برنامج الترجمة الشهير Babylon تمّ تطويره بالكامل من قبل شركة إسرائيلية برمجيات، وغيرها.

البحث العلمي في إسرائيل والعالم العربي مقارنة صادمة:

أكدت كافة نتائج البحث التفوق الاسرائيلي في المجال العلمي والتكنولوجي على جميع الدول العربية، وعموما يرجع تاريخ الاهتمام بالبحث العلمي في اسرائيل إلي حاييم وايزمان الذي تبني النموذج الألماني

مؤكداً علي طابع النخبة للجامعة العبرية في فلسطين وعلي ضرورة التركيز علي البحث العلمي الأكاديمي وعلي الدراسات العليا، وكان لانتصار آراء وايزمان العامل الحاسم في صياغة توجهات النظام الأكاديمي الاسرائيلي، وتم خلال الانتداب البريطاني إنشاء البنية العلمية التي نما منها العلم الإسرائيلي الحديث.

وقد انشئ معهد اسرائيل للتكنولوجيا في فبرايرعام ١٩٢٥ ، أي قبل ٢٣ سنة من اعلان الدولة وتتصف المؤسسات التي نشأت في ظل الانتداب البريطاني لفلسطين عامة بأنها ذات طابع روحي يحمل معه فكرة إحياء الثقافة اليهودية، وبعد فترة وجيزة من قيام دولة إسرائيل أنشأت حكومتها عام ١٩٤٩م المجلس العلمي الذي ترأسه دافيد بن جوريون حين كان رئيسًا للدولة آنذاك بهدف تنظيم برامج العلوم الفيزيائية والكيميائية والطبيعية والتكنولوجية والتنسيق بينها،وتشجيع البحوث العلمية في الصناعة والزراعة،وتحقيق الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية للدولة، وتحسين الوضع الاجتماعي والصحي للسكان وتعد اللجنة الوزارية للعلوم والتكنولوجيا أولى القطاعات الحكومية العلمية تأسيسًا ١٩٧٤م، وقد تبنت تحديد سياسة طويلة المدى لتقديم وتنمية البحوث العملية،والتنسيق بين الأنشطة العلمية والتكنولوجية داخل الوزارات، وتعيين علماء رئيسيين في الوزارات المعنية بالتكنولوجيا، وإنشاء صناديق للعلوم والتكنولوجيا للبحث العملي وعام ١٩٨٢م تحولت اللجنة الوزارية للعلوم والتكنولوجيا إلى وزارة العلوم والتكنولوجيا، تمشيًا مع خطط الدولة الواسعة وشملت المهام المنوطة بها .

وتشترك إسرائيل في أغلب المؤتمرات العلمية ذات المستوي الرفيع التي تعقد في الخارج، وقد جاءت في المرتبة الثانية بعد الولايات المتحدة في ترتيب الدول التي شاركت في المؤتمرات العلمية،ومعلوم أن المستوي الرفيع للبحوث الإسرائيلية في الخارج هو الذي أثار اهتمام صناديق البحوث في العالم ودفعهم إلي المساهمة في البحث العلمي في إسرائيل.

كذلك طرأ تطور نوعي علي علاقات إسرائيل العلمية مع الخارج بعد توقيع الاتفاقية العلمية مع السوق الأوربية المشتركة، حيث أصبح بمقتضاها تحت تصرف إسرائيل مجمل المنجزات العلمية لدول المجموعة الأوروبية، أما التطور الأكبر فنتج عن تطور العلاقات الأمريكية الإسرائيلية ومثال علي ذلك الصندوق القومي الأمريكي الإسرائيلي للبحوث ١٩٧٤ م، وفي مستهل ١٩٧٨م بدأ عمل صندوق قومي أخر للبحوث الصناعية، أما مشاركة إسرائيل في مشروع حرب البحوث خلال عهد ريجان فهو الانجاز الأكبر مع الأخذ في الاعتبار أن أمريكا ما كانت تنوي اشتراك جانب أخر في هذا المشروع العلمي الخطير، والذي ترتب عليه منح خزانة التكنولوجيا الأمريكية أمام إسرائيل لولا المستوى المتميز للباحثين الإسرائيليين ويكفي أن نعلم أن إسرائيل قدمت حوالي ١٥٠ بحثاً لبرنامج حرب النجوم مما يدل علي أنها كانت قد قطعت شوطاً بعيداً في ميدان البحوث العلمية قبل أن تنضم رسمياً إلي هذا المشروع.

مكانة التعليم والبحث العلمي في إسرائيل:

عملية التعليم من أساسها في المدارس الإبتدائية حتى الجامعات والتي تتوج بسوق العمل وميدان البحث العلمي هي عملية مترابطة إلى حدٍ كبير وتعبّر بالتأكيد عن مكنون الدولة وتطلعاتها، لم تكتفِ إسرائيل بفرض قوتها العسكرية والسياسية والإقتصادية في العالم، بل عملت على تطوير التعليم فيها في كافة مراحله، ودعمت البحث العلمي والمشاريع الريادية وعملت على إيجاد ظروف اجتماعية وثقافية تتلاءم مع طبيعتها وتحظى جامعات إسرائيل بسمعة جيدة في الداخل المُحتل وخارجه، فمما يعزز مكانة هذه الجامعات ومعاهد التعليم قوتها في البحث العلمي وحضورها البارز في التصنيفات العالمية لأفضل الجامعات وإسرائيل تتبوأ المركز الرابع في العالم في نشاط البحث العلمي

وتتقدم عليها فقط سويسرا والسويد والدانمارك من حيث عدد المقالات العلمية لكل مليون مواطن، حيث نشر العلماء الإسرائيليون ٦٣٠٩ بحوث في دوريات علمية أجنبية، ويقارب دورهم في النشاط العلمي العالمي عشرة أضعاف نسبتهم من سكان العالم، وقد جاءت إسرائيل في المركز الخامس عالميًا من حيث الإنفاق على التعليم بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي بإنفاق يبلغ ٨٣% على التعليم من ناتجها المحلي، وإذا علمنا أن الناتج المحلي الإجمالي لها يصل ١١٠ مليارات دولار، فإن نصيب البحث العلمي يصل في بعض الأحيان ٥٣ مليارات دولار وبالمقارنة مع العالم العربي إسرائيل تنفق ضعف ما تنفقه الدول العربية مجتمعة على البحث العلمي والتطوير، وهي أعلى دولة في العالم من حيث نسبة الإنفاق على البحث العلمي من الناتج القومي، وجاءت في المركز الأول من حيث الانفاق للفرد الواحد وقد احتلت إسرائيل المرتبة الأولى عالمياً من حيث نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي، وجاءت بعدها الولايات المتحدة، ثم اليابان، حيث تنفق ١٢٧٢,٨ دولار سنويًا للفرد، متساوية في الصرف على البحث العلمي مع اليابان والولايات المتحدة وألمانيا وفرنسا، ومتقدمة على اسبانيا وتركيا .

الباب الرابع
أسباب تخلف البحث العلمى العربى

أن أسباب تخلف البحث العلمي وتدهوره جزء من تخلف الحياة العامة التي يعكسها تخلف البنية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والفكرية وينعكس بدوره على تخلف منظومة التربية والتعليم التي يرتبط بها العلم والبحث العلمي والقناعة به كمنهج للحياة وحل المشكلات وتتضح ابرز أسباب ملامح ضعف البحث العلمي وكفاءته فيما يأتي:

ـ حالة الفقر العامة في أغلب المجتمعات العربية، فالفقر بطبيعته التي تجبر الإنسان على التفكير فى لقمة العيش فقط، فهي تحصره في ضيق الأفق والتقليل من مساحات الإبداع والحد من استثمار القدرات العقلية.

ـ هيمنة الفكر السياسي في الحياة العامة والذي يرفض جميع أشكال التطور والتقدم العلمي والتكنولوجي،ويتشبث بالماضي لإيجاد الحلول لمشكلات الحاضر،ويرفض ممارسة النقد والنقد الذاتي لفكره وممارساته ، فيعتبر ما عنده صالح لكل الأزمان والأمكنة، وبالتالي يشل قدرة العقل على التواصل مع معطيات الحضارة العالمية.

ـ الاستبداد السياسي المتمثل بفقدان حرية الرأي وغياب الديمقراطية في كل مفاصل الحياة، ابتداء من السلوكيات الفردية والمؤسساتية صعودا إلى قمة النظم السياسية، التي تحاصر الحريات الفردية اللازمة لتطوير شخصية الفرد وعطائه، وتحول الكيان الاجتماعي إلى كتلة هامدة عديمة التمايز والفاعلية، تجيشها متى ما تشاء وتخرسها عند الحاجة وتساوي أفرادها هلاكاً، حيث أن التمايز الفعال بين الأفراد في القابليات والقدرات هو احد حقائق الوجود الإنساني وصيرورته.

ـ ويرتبط بالعوامل المذكورة غياب ثقافة أهمية البحث العلمي والاكتشافات العلمية والرغبة في الإبداع والاختراع في الوعي والتفاعل الاجتماعيين، وبالتالي يغيب التفكير والتشجيع والدعم عن المسار البحثي والعلمي وعن العلماء والباحثين والمكتشفين في المجتمع.

وترتبط جذور ذلك أصلا في غياب القيمة البحثية في مناهج التعليم بمراحله المختلفة والقائمة أصلا على الحفظ والتلقين والاستذكار التقليدي، وهذا النظام التعليمي التلقيني لا يحتاج إلى كفاءات عالية ولا إلى مستلزمات تقيم متطور لقياس مهارات الطلاب في الفهم والتفكير وحل المشكلات، إلى جانب كونه نظام يدفع إلى الكسل والاتكالية والخمول العقلي، ولا يستثير في الطالب فكرا أو تساؤلا بل يقتل فيه ملكة التفكير، وتنتفي في هكذا نظم تعليمية القدرة على صناعة الباحثين في الخطط عبر التراكم المعرفي في مراحل التعليم المختلفة.

ـ ضعف البنية التحتية للأبحاث النظرية والتطبيقية من مختبرات وأجهزة ومكتبات علمية، فالمختبرات وأجهزتها وصيانتها ونقص المواد الأساسية لها بمختلف التخصصات ونقص الكادر الفني ذات الصلة بذلك هو سمة بارزة لأغلب ما تعانيه الجامعات العربية وتشكو منه، إلى جانب ضعف قاعدة المعلومات الحديثة، سواء من مطبوعات ودوريات علمية عالمية أو غياب المكتبات الرقمية أو الالكترونية وقواعد البيانات البحثية وغبرها من أدوات التعليم الالكتروني للتواصل مع العالم البحثي.

ولا نتعجب من كل هذا ولتلك الأسباب حصراً عدم تبوء الجامعات العربية لمكانتها العلمية بين الجامعات العالمية رغم الجهود المبذولة من قبل مختلف الجامعات العربية، فالطموح لتبوء مكانة لائقة في وسط الجامعات العالمية شيء ويبقى طموح مجرد، وفهم أسباب التخلف العلمي

ـ ضعف البنية التحتية للأبحاث النظرية والتطبيقية من مختبرات وأجهزة ومكتبات علمية، فالمختبرات وأجهزتها وصيانتها ونقص المواد الأساسية لها بمختلف التخصصات ونقص الكادر الفني ذا الصلة بذلك هو سمة بارزة لأغلب ما تعانيه الجامعات العربية وتشكو منه، إلى جانب ضعف قاعدة المعلومات الحديثة، سواء من مطبوعات ودوريات علمية عالمية أو غياب المكتبات الرقمية أو الالكترونية وقواعد بيانات البحث وغبرها من أدوات التعليم الالكتروني للتواصل مع العالم الباحث.

هذا عن الأسباب ويمكن أن نرى بوضوح بعض صور تخلف البحث العلمى العربى تتجلى فى :

هروب النخب العلمية وأسبابها:

يستخدم الكتّاب والباحثون مصطلحات عدة للتعبير عن ظاهرة هروب النخب العلمية،فيقولون:هجرة الأدمغة،وهجرة الكفاءات، ونزيف العقول وإهدار الطاقات،وهجرة العلماء، وغير ذلك من المصطلحات التي تعبر عن موقف مسبق من الظاهرة، وكلها تعاريف متداولة لنعت ظاهرة ما يوصف من طرف الكثير، الخبير وغير الخبير، بهروب النخب، وانتقالها من بلدها الأصل لظروف وأسباب شتى سنتطرق لأهمها للعمل مدة طويلة أو البقاء في بلدان أخرى وهذه المصطلحات بشكل عام ظهرت في الستينات وكان يقصد بها هجرة الأوروبيين ذوي الكفاءات العالية إلى الولايات المتحدة الأمريكية ومنذ ذلك الوقت ، اتسعت هذه الظاهرة في أغلب مناطق العالم ، وفقد نتيجتها الاتحاد السوفييتي سابقاً ٤٥٠٠٠٠ باحثاً، كان ٥٠% منهم من الفاعلين الحقيقيين الذين شهدوا انهيار جدار برلين وتتكرر ظاهر مشابهة في أغلب الدول النامية التي تتمتع بنظام دراسي جيد وكان أول من استعمل لفظ هجرة العقول أونزيف الأدمغة وزير العلم البريطاني الأسبق اللورد هيلشام عام ١٩٦٣م عندما قال : إن الولايات المتحدة تعيش على حساب عقول أناس آخرين، وكان يعبر عن هجرة الكفاءات التي سببت لبريطانيا مشاكل اقتصادية صعبة ابتداء من الستينيات.

وأسباب هروب النخب العلمية فسرت بمدرستين :

-مدرسة فردية: تعالج أسباب الهروب من منظور فردي يتعلق بشروط العمل وامتيازاته وحقوقه.

- مدرسة يمكن اعتبارها ظاهرة دولية، وترتبط بتدهور الحياة المدنية، أي تدني الأحوال السياسية والقانونية وتردي الخدمات وأحوال المعيشة وكثير من المراقبين يعتبرون الفقر من أهم الأسباب التي أدت وتؤدى إلى مزيد من هروب النخب العلمية خارج حدود المجتمعات العربية إلى بلدان الغرب وأوروبا وهو ينصرف أيضا على فقر الإمكانات والقدرات ونقص الخدمات الأساسية، وانخفاض مستوى المعيشة ونوعية الحياة والبطالة والتهميش وضعف أو انعدام فرص الحراك الاجتماعي، إضافة للاضطهاد وعدم الاستقرار السياسي لأسباب أيديولوجية أو عرقية أو ثقافية، والتعرض لأشكال القهر بدءاً بالحرمان من الحقوق السياسية وعلى الجملة يمكن تقسيم أسباب هروب النخب إلى : أسباب سياسية - أسباب اقتصادية - أسباب اجتماعية - أسباب علمية و ثقافية- أسباب شخصية

أولاً: الأسباب السياسية لهروب النخب العلمية:

١ - عدم الاستقرار السياسي :فتعيش البلاد العربية مخاضاً عسيراً في الوقت الراهن بسبب محاولة فرض نظام العولمة الجديد، الذي في ظاهره الرحمة وفي باطنه العذاب، ويحمل من الشرور أضعاف ما يحمل من الخير لشعوب العالم العربي،أضف لذلك التحدي الصهيوني للأمة الإسلامية ، وزرع إسرائيل في قلب الوطن العربي وعدم حسم هذا الصراع .

٢- أسلوب الفئة الحاكمة ورؤساء المؤسسات والمدراء في الدولة الواحدة التي ترى أن على العلماء والمثقفين التضحية والقبول بمستوى معيشة منخفض في سبيل الدفاع عن الوطن وحمايته، في الوقت الذي نرى فيه أن هذه القيادات لا تحرم نفسها من شيء وليس لها خطط استراتيجية واضحة وأهداف محددة و سلم للأولويات كما ترى هذه الفئة أن العلماء والمثقفين يحملون أفكاراً غريبة عن مجتمع تقليدي.

٣ -النخب والكفاءات العلمية غير مرغوبة في مجتمعها :يعاني أهل العلم والمعرفة الكثير من نبذ المجتمع لهم، ويعتقد الكثير من أفراد المجتمع أن هؤلاء يحملون بذور الشر لأمتهم وأنهم أصبحوا فاسدين وعلى المجتمع حماية نفسه منهم، بالإضافة لذلك يشعر هؤلاء بالغبن في كل شيء بدءاً من وضعهم في المراكز التي لا تناسبهم إلى الوضع الاجتماعي والاقتصادي السيئ، إلى ابتعاد المجتمع عن تقبل آرائهم إلخ.

٤ - انتشار الرشوة و الفساد والمحسوبية :ينتشر حالياً بشكل كبير الفساد والرشوة والمحسوبية في أكثر أماكن العمل، ولازال المجتمع العربي حالياً مجتمعاً قبلياً وعائلياً لا تهمه المصلحة العامة بقدر ما يهمه تسليم المناصب للمقربين وعدم وضع الرجل المناسب في المكان المناسب، مما يخلق لدى العلماء و المثقفين والشباب، شعوراً بالرفض وعدم القبول .

٥ - ضعف الحريات العامة :نتيجة عدم الاستقرار السياسي في أكثر المجتمعات العربية، الخوف من الرأي الآخر، فإن الحريات في أكثر هذه الدول محدودة ويصعب على كثير من المثقفين والعلماء خاصة الشباب المتحمس منهم إبداء آرائهم أو الجهر بها، مما يجعلهم من الفئات المنبوذة غير المرغوب في وجودها، حتى أن بعض الدول العربية تسهل لهم فتح أبواب الهجرة، أضف لذلك، عدم توفر المناخ العلمي إذ يحظر على أستاذ الجامعة الالتقاء بأستاذ أجنبي إلا بعد تصريح من مكتب الأمن.

ثانياً: الأسباب الاقتصادية :

١ انخفاض مستوى معيشة النخب العلمية :إن مستوى الدخل للباحثين والكفاءات العلمية هو بوجه عام منخفض ودون مستوى دخل رجال الأعمال والتجار وأصحاب المهن والفنانين وغيرهم حتى أنه أقل بكثير من دخل البيروقراطيين المتربعين على عرش المؤسسات العلمية والإنتاجية والاجتماعية.

٢ -عدم الاستقرار الوظيفي:غالباً ما يوضع رجل العلم خاصة العائد من دول أجنبية في مكان لا يناسب اختصاصه، بالإضافة لذلك فهو عرضة في أي وقت لسحب منصبه إلى غيره وقد لا يكون البديل كفؤاً مثله بالإضافة إلى ذلك يجد أن الخبير الأجنبي يأخذ موقعاً متقدماً أكثر منه ودخلاً مرتفعاً يزيد عن دخله عدة مرات.

٣ البيروقراطية والروتين والمركزية الشديدة: تُعاني المجتمعات العربية من مشكلة الجهاز الإداري التقليدي المتخلف عن عصره، وبالتالي لا يقدر أهمية العلماء والشباب في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وغالباً ما يرى البيروقراطي أن رأيه هو الوحيد السديد وبالتالي لا يتحاور مع الآخرين ولا يأخذ بآرائهم أضف لذلك أن الكثير من العلماء يجدون صعوبات جمة في الوصول إلى احتياجاتهم العلمية بسبب الروتين والمركزية الشديدة .

ثالثاً: الأسباب الاجتماعية :

تلعب الأوضاع الاجتماعية دوراً مهماً وبارزاً في حياة الباحثين خاصة العائدين من دول أجنبية، حيث يعتاد هؤلاء على الحياة الغربية واحترام كرامة الإنسان، والدولة الأجنبية تخضع بكاملها إلى النظام والانضباط في العمل والحياة، بينما يجد في وطنه الأصلي العادات البالية والتقاليد المتحجرة والفوضى العارمة في كل شيء، و عدم صيانة كرامة الإنسان، وصعوبة الزواج وتأسيس عائلة، والشروط التعجيزية التي توضع أمام زواجه، وعدم تقدير المجتمع لأهميته أو لإنجازاته، فيجد نفسه أنه أصبح غريباً في وطنه والدولة التي درس فيها هي أقرب لأن تكون وطناً مناسباً له أضف لذلك انتشار البطالة في وطنه حتى بين العلماء وعليه الانتظار طويلاً للحصول على وظيفة مناسبة مما يجعله يفكر جدياً فى الهجرة أو الهروب من الوطن.

ويرى الدكتور أحمد المجدوب أستاذ علم الاجتماع بالمركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية بالقاهرة أن ظاهرة أعداء النجاح متفشية بشكل واضح فى مصر والعالم العربي، إذ باتت مرض اجتماعي أدى إلى محاربة الكفاءات وتعطيلهم عن تحقيق نجاحاتهم داخل الوطن .

رابعاً: الأسباب العلمية والثقافية:

١ - وجود علاقات قوية مع الدول الغربية .

٢ - ضعف الاهتمام بالبحث العلمي.

خامساً : الأسباب الشخصية :

ومن أهم الأسباب الشخصية لهروب النخب العلمية ما يلي :

١ ضعف بعض الباحثين وانعدام الثقة لديهم فى إمكانية إفادة أوطانهم الأصلية.

٢ التعود على أسلوب الحياة في البلاد التي درسوا فيها.

٣ الظروف العائلية التي تطرأ على الباحث في المهجر و بخاصة إذا تزوج أجنبية .

٤ يرتبط طول زمن الهجرة بسن الطالب الذاهب للدراسة في الخارج، و قد تبين أن السن المبكرة ١٨ – ٢٠ سنة تؤدي غالباً إلى عدم عودة الطالب إلى وطنه الأصلي.

٥ مدة الدراسة في الخارج: لقد أشارت الكثير من الدراسات بأن الطالب الذي يمضي أكثر من ثلاث سنوات دراسة في الخارج عرضة لعدم عودته لوطنه أكثر من غيره.

٦ إذا لم يكن الطالب قد أنهى خدمته العسكرية, فإنه يخاف أن يضيع جزءاً من حياته في الخدمة العسكرية التي تكون عادةً طويلة.

٧ كلما ازداد ارتباط الطلاب باختصاصهم قل اهتمامهم بعودتهم إلى وطنهم غالباً

٨ -ضعف الاتصال بين الطلاب و سفاراتهم في الخارج التي لا توضح لهم تطور بلادهم و تأمين فرص عمل لهم و لا تكون وسيلةً فعالةً لربط الطالب ببلده.

٩- اعتناق الطالب لمبدأ سياسي مخالف لبلده يجعله يخاف من العودة, كما أن الطالب الذي يعتنق مبدءاً سياسياً مخالفاً للدولة التي يدرس فيها غالباً ما يؤدي إلى عودته إلى وطنه.

١٠ - تغلب الأنانية وحب الذات على بعض الطلاب يجعلهم يختارون الطريق الأقصر والأكثر نفعاً مادياً ومعنوياً.

ضعف تربية وتعويد الطالب في بلده وعدم القدرة على جعله مرتبطاً في بلده تحت أية ظروف كانت والعودة إلى وطنه مهما كانت الأوضاع مغريةً في الخارج.

عدم وجود استراتيجية عربية:

من أسباب ضآلة حجم الإنفاق على البحث العلمي افتقار أغلب المؤسسات العلمية والجامعات العربية إلى أجهزة متخصصة بتسويق الأبحاث ونتائجها وفق خطة اقتصادية إلى الجهات المستفيدة مما يدل على ضعف التنسيق بين مراكز البحوث والقطاع الخاص كذلك غياب المؤسسات الاستشارية المختصة بتوظيف نتائج البحث العلمي وتمويله من أجل تحويل تلك النتائج إلى مشروعات اقتصادية مربحة إضافة إلى ضعف القطاعات الاقتصادية المنتجة واعتمادها على شراء المعرفة

غياب التعاون والتنسيق:

أشارت بعض الدراسات إلى أن المؤسسات البحثية العربية تعاني من مشكلات عديدة من بينها انفصام الصلة بين الجامعات وحقل الإنتاج، وابتعاد الجامعات عن إجراء البحوث المساهمة في حل المشكلات الوطنية، إضافة إلى عدم مشاركة المؤسسات الكبرى والشركات والأثرياء من الأفراد في نفقات البحث العلمي .

فمراكز البحوث والجامعات العربية تعاني من انفصال شبه كامل بينها وبين المجالات التطبيقية خارج أسوارها أو معاملها، فالبحوث التي تجري بين جدرانها من جانب أساتذتها إنما هي بحوث فردية لأساتذة يحاولون الإنتاج العلمي بغية الترقي، أو النشر، أو السمعة! وهي بحوث أضعف من أن تحل مشكلات المجتمع أو تعمل على تقدمه.

ندرة الباحثين العرب:

إن أنشطة البحث العلمي التي تجري في إطار المراكز والجامعات العربية من أضعف الأنشطة البحثية في العالم، بسبب قلة عدد الباحثين والمختصين، وندرة تكوين فرق بحثية متكاملة، وانشعال عدد كبير من أعضاء هيئة التدريس في العمل الإضافي وكذلك استحواذ الميزانيات الإدارية على النصيب الأوفر من المخصصات الجامعية .

انخفاض معدل الإنتاج العلمي:

أظهرت دراسة أن ما ينشر سنويًا من البحوث في الوطن العربي لا يتعدى ١٥ ألف بحث ولما كان عدد أعضاء هيئة التدريس نحو ٥٥ ألفًا، فإن معدل الإنتاجية هو في حدود ٣٠ وهو وضع يرثى له من حيث الإمكانات العلمية والتكنولوجية في مجال الإنتاجية العربية، إذ يبلغ ١٠٪ من معدلات الإنتاجية في الدول المتقدمة.

وهذا من الأمور التي تجعل من الحكومات العربية غير مهتمة بدعم البحث العلمي بالشكل اللائق، ولعلك تسمع بعض المسؤولين يبررون إخفاقهم في دعم البحث العلمي بقلة إنتاج الباحثين، وضعف همتهم العلمية.

نظرة المجتمع:

ينظر المجتمع العربي الحالي نظرة لا تليق بالبحث العلمي من حيث أولويته على كثير من الأنشطة والمجالات، وربما يتعلق ذلك بالتنشئة الاجتاعية التي أكسبت الجماهير العربية الحالية هذه النظرة السالبة نحو البحث العلمي، وأصبح الناس غير مدركين لخطورة تدهور البحث العلمي العربي، وتأخره عن ركب الحضارة والمجتمعات في الدول المتقدمة تدعم المؤسسات البحثية ماديًا ومعنويًا، ولا يمكن أن تبخل عليها بالمال أو الإمكانات، أو حتى الدعم اللفظي، حتى إنه في كثير من الأحيان تنظم المسيرات والتجمعات مطالبة الحكومة بالإنفاق بسخاء لإجراء المزيد من البحوث العلمية في مجالات التنمية التي ينشدها الوطن.

انعدام سياسة عربية علمية وتكنولوجية واضحة المعالم:

تفتقر البلدان العربية بصورة عامة, إلى سياسة علمية وتكنولوجية محددة المعالم والأهداف والوسائل وليس لديها ما يسمى بصناعة المعلومات،ولا توجد شبكات للمعلومات وأجهزة للتنسيق بين المؤسسات ومراكز البحوث،وليست هناك صناديق متخصصة لتمويل الأبحاث والتطوير فقد ذكر أحمد زويل في كتابه عصر العلم, أن نسبة الأوراق العلمية المقدمة من الجامعات العربية لا تتعدى ٣ بالمائة من مجموع الأبحاث المحكمة التي تقدمها جامعات العالم فوفقاً لإحصائيات ٢٠٠٧ فإن عدد الأبحاث المنشورة عالمياً بلغت ١١٤٨٦١٢ بحثاً في حين لم يصل عدد الأبحات المنشورة في الدول العربية ١٥ ألف بحثاً أي بنسبة ١٣% من معدلات الإنتاح العالمي

وما يتعلق بحجم الإنفاق على البحث العلمي ينفق العالم سنوياً حوالي ٢١% من دخله الوطني على البحث العلمي أي ٥٣٦ مليار دولار، وإنفاق الولايات المتحدة وأوروبا يشكل ٧٥% من الإنفاق العالمي حيث يصل إلى ٤١٧ مليار دولار، وإنفاق الولايات المتحدة وحدها ١٦٨ مليار دولار أي ٢٤% من اجمالي الإنفاق العالمي.

- عدد العاملين في مؤسسات ومراكز الأبحاث فى العالم ٣٤ مليون باحث أي بمعدل ١٣٠٠ باحث لكل مليون ، وعدد الباحثين في ٧دول متقدمة يصل إلى ٢مليون و٢٦٥ الف باحث وهو يشكل ٦٦% من عدد الباحثين كذلك ٥٤% من الطلبة العرب الذين يدرسون في الخارج لا يعودون إلى بلادهم، و٣٤% من الأطباء المتميزين في بريطانيا من الجامعات العربية، فمصر وحدها قدمت في السنوات الأخيرة ٦٠% من العلماء العرب في الولايات المتحدة الأمريكية، كما شهد العراق هجرة حوالي ٧٣٠٠ عالم تركوا بلادهم بسبب الأحوال السياسية والأمنية أما نسبة ما يخصص الموازنات العامة للبحث العلمي يصل بالولايات المتحدة الامريكية إلى ٢٩% وإسرائيل ٢٧% وعربيا ٢٠% وتعتبر إسرائيل من أكثر الدول اهتماماً بالبحث والمعرفة حيث حصل ١١عالم إسرائيلي على جائزة نوبل وتنفق سنوياً ١٠مليارات دولا ر وتبلغ مساهمتها ١٠% من ناتجها المحلي الإجمالي.

ضعف تمويل البحث العلمي بالعالم العربي:

يعد القطاع الحكومي الممول الرئيس لنظم البحث العلمي في الدول العربية، حيث يبلغ حوالي ٨٠٪ من مجموع التمويل المخصص للبحوث والتطوير مقارنة بـ٣٪ للقطاع الخاص ، و٧٪ من مصادرمختلفة على عكس الدول المتقدمة وإسرائيل حيث تتراوح حصة القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي في اليابان ما بين ٧٠٪ ، و٥٢٪ في إسرائيل والولايات المتحدة الأمريكية .

وتؤكد إحصائيات اليونسكو لعام ١٩٩٩م ، أن نسبة الإنفاق على البحث العلمي في مصركانت ٤٠ ٪ ، وفي الأردن ٣٠٣٪، وفي المغرب ٢٠٪ ، وفي كل من سوريا ولبنان وتونس والسعودية ١٠٪ من إجمالي الناتج القومي أما إحصائيات سنة ٢٠٤٠م ، لنفس المنظمة العالمية تشير إلى أن الدول العربية مجتمعة قد خصصت للبحث العلمي ما يعادل ١٧ مليار دولار فقط ، أي ما نسبته ٣٠٪ من الناتج القومي الإجمالي اما بالنسبة لاسرائيل فان المؤسسات العلمية اليهودية قامت في فلسطين قبل قيام الكيان الصهيوني ، فقد انشئ معهد اسرائيل للتكنولوجيا في فبرايرعام ١٩٢٥ ، أي قبل ٢٣ سنة من اعلان الدولة التي كان أول رئيس لها عالم بارزفي الكيمياء هوحاييم وايزمان وكان ألبرت اينشتاين مرشحا لهذا المنصب لكنه اعتذر، ووعد بمساعدة اليهود بعلمه لا بجلوسه في منصب شرفي على قمة السلطة

نلاحظ أن معدل إنفاق الدولة العبرية على البحث العلمي غير العسكري ضعف ما ينفق في العالم العربي ، في عام ١٩٩٩م بلغ حوالي ٩٨ مليارات أي ما يوازي ٢٦٪ من حجم إجمالي الناتج الوطني ، في عام ٢٠٤٠م ، وصلت نسبة الإنفاق على البحث العلمي في إسرائيل إلى ٤٧٪ من ناتجها القومي الإجمالي في عام ٢٠٠٨، بلغ حوالي ٩ مليار دولار.

البحوث العلمية في العالم العربي غير مجدية:

استطاعت الدول المتقدمة أن توجد آليات وتعتمد على وسائل تمكنها من توفير الميزانيات اللازمة للإنفاق على البحث العلمي وتنويع مصادره،إضافة إلى الإنفاق عليه بسخاء من ميزانياتها، بينما في البلدان العربية تواجه مؤسسات البحث والجامعات كثير من المعوقات والتحديات،من أهمها انخفاض مستويات التمويل، وتدني إسهام القطاع الخاص في شؤون التعليم العالي والبحث العلمي، إذ أن نسبة تمويل البحث العلمي تكاد لا تصل إلى ١٪ في الموازنات العامة.

غياب القطاع الخاص عن المساهمة:

يعد القطاع الحكومي الممول الرئيس لنظم البحث العلمي في الدول العربية، حيث يبلغ حوالي ٨٠٪ من مجموع التمويل المخصص للبحوث والتطوير مقارنة بـ ٣٪ للقطاع الخاص، و٧٪ من مصادر مختلفة عكس الدول المتقدمة وإسرائيل حيث تتراوح حصة القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي ما بين ٧٠٪ في اليابان و٥٢٪ في إسرائيل والولايات المتحدة الأمريكية.

وهذا الإسهام الضعيف من قبل القطاع الخاص لمؤسسات البحث يرجع إلى عدم تقدير القطاع الخاص لقيمة البحث العلمي وجدواه وعدم كفاية الميزانيات التي ترصدها المراكز والجامعات ومؤسسات المجتمع للبحث العلمي، وإلى الفساد المالي والإداري الملحوظ في الجامعات ومراكز البحوث العربية.

علماً أن القطاع الخاص عند دعمه للبحث العلمي سيكون هو أول المستفيدين من نتائجه على المدى الطويل وأمثلة ذلك كثيرة في العالم فكم من الشركات الكبرى التي تبنت ودعمت بحثاً ما في إحدى الجامعات وعند الوصول إلى النتائج كانت هي أول المستفيدين من هذا البحث ومن ثم يعود عليها عائد مادي كبير لامتلاكها حق الاكتشاف وفي أغلب جامعات العالم أن هناك مراكز بحث يقوم على تمويلها ودعمها الشركات الكبرى أو القطاع الخاص عامة وتوصلت هذه المراكز نتيجة لهذا الدعم إلى حلول لمشكلات أو طورت اختراعًا عاد بعائد جيد على الشركات الداعمة.

الباب الخامس
البحث العلمى العربى فى خطر

واقع البحث العلمي في الوطن العربي:

قامت الدنيا ولم تقعد في مصر حين فازت بكأس أفريقيا في كرة القدم, لكنها التزمت الصمت وأصيبت بالخرس حين فضحها إعلان دولي عن أفضل ١٠٠ جامعة أفريقية, كشف النقاب عن أن جامعة القاهرة العريقة انحط قدرها حتى أصبحت تقع في المرتبة الثامنة والعشرين بين جامعات القارة .

وواقع البحث العلمي الذي تعيشه البلدان العربية، بحاجة ماسة إلى مراجعة ومراجعة شاملة لمنظومة العلوم التقنية والمدخلات والمخرجات والعمليات والمؤسسات والبيئة المحيطة في هذه الدول ولاشك أن هذه المراجعة يجب أن تركز على تحقيق عدة أمور هي : توضيح المستوى الذي وصلت إليه هذه المنظومة من ناحية البناء والقدرات وطبيعة المدخلات والمخرجات ، كذلك توضيح الدور الفعال الذي تساهم به مكونات هذه المنظومة في تقدم وتطور المجتمع وجهود التطوير المطلوب تحقيقها كي تتمكن هذه المنظومة من تحقيق الأهداف المستقبلية ونستطيع دراسة الواقع الحالي للبحث العلمي في الوطن العربي من خلال العناصر الستة التالية :

عدد الباحثين- التمويل-الإنتاج العلمي والنشر- التشريعات والسياسات- البنية التحتية- والاتصال والتواصل

أولاً: عدد الباحثين في مصر والوطن العربي:

إن من أهم المقاييس الدولية في رصد تطور البحث والتقنية في الدول، مقياس عدد الباحثين لكل مليون نسمة، أو لكل ألف نسمة فهذا المقياس يحدد بدقة نسبية واقع البحث العلمي سواءاً كان سلبياً أو إيجابياً ودائما ما تستخدم منظمة اليونسكو هذا المقياس في تقاريرها بخصوص هذا الشأن والمفاجأة المذهلة أن إسرائيل تتفوق على العرب بمعدل عشرة أضعاف في عدد الأفراد العلميين ، وبلغ عدد المتعلمين في العالم العربي ٥١%.

بينما في العالم المتقدم ٩٩%، وبلغ عدد الباحثين في أمريكا ٤٠٠٠٠٠ باحث وفي أوروبا ١٥٠٠٠٠ باحث، وفي العالم العربي ٨١٠٠ باحث ولا حول ولا قوة إلا بالله وتكاد معظم الأدبيات تجمع في تحليلها للواقع الراهن لمشكلة البحث العلمي والتخلّف التقني في الوطن العربي على الأمور أو التحديات التالية:

انخفاض عدد الباحثين بالمقارنة مع البلدان المتقدمة ومع المعدّل العالمي المتوسط.

ضعف البُنية المؤسسية العلميّة قطرياً وقومياً .

نقص عائد الباحثين العرب.

هجرة الأدمغة العربية إلى الدول المتقدمة.

وأخيراً غياب استراتيجية عربيّة قومية شاملة لمعالجة هذه المشكلات ، ووضع تصورات واقعية لمجابهة هذه التحدّيات الكبيرة

الإنتاج العلمي والنشر:

إن النشر العلمي المحكم هو معيار لإنتاج البحث العلمي، وتسجيل براءات الاختراع والعلامات التجارية دليل على ناتج البحث ومعظم مؤشّرات التقدّم العلمي والتقنية العملية وبشكل خاص في الإنتاج العلمي والنشر راوحت مكانها تقريباً خلال العقد الماضي، وتكفي الإشارة إلى أنه لم يتم سوى تسجيل عدد نادر جداً من براءات الاختراع من مبدعين عرب، وعدد نادر جداً من سلع جديدة أو طرائق إنتاج جديدة في الأقطار العربية، كما لم يسجّل الإنفاق على البحث والتطوير سوى زيادة طفيفة ويتبيّن من تتبع حجم المنشورات والأبحاث العلمية العربية الصادرة في دوريات عالميّة ، أنّ معظم الأقطار العربية استمرّ في أدائه الضئيل المخيّب للآمال

فمثلاً في عام ١٩٨٤ وظّفت مراكز البحث والتطوير ٣٧٤٥ عالماً أو مهندساً من حملة الدكتوراه و٤٣٧٨ من حملة الماجستير وكان معدّل ذلك ١,٧ باحث خارج الجامعات و ٢,٧ إذا ما أضفنا باحثي الجامعات لكن ١٠,٠٠٠ قدرة بشرية اقتصادية متوفرة في الوطن العربي؛ وبالمقابل كانت الأرقام في بعض البلدان منتقاة كالتالي: ٦٦ الولايات المتحدة، ٣٩ فرنسا٢٠. وقد تركّز نصف البحوث العربية على الزراعة والطب والعلوم النظرية والاقتصادية والصيدلة وبالرغم من الجهود الشجاعة لعدد من العلماء إلاّ أن البحوث الأساسية مازالت في نطاق ضيّق إلى حد يمكن اعتبارها من الناحية العملية غير موجودة ففي أوائل الثمانينات بلغ عدد النشرات العلمية بحسب معطيات معهد المعلومات العلميّة الولايات المتحدة الأمريكية كالتالي لكل مليون مواطن: ١٢٠٠ الولايات المتحدة، ٤٥٠ فرنسا، ١٨ البرازيل، ١٦ الهند و١٥ الوطن العربي.

ويُعدّ انتشار المعرفة العلمية وخبرات البحث في أقطار الوطن العربي أبطأ مما هو في البرازيل والهند، بسبب الاتصالات الضعيفة بين العلماء العرب، وغياب المجاميع العلمية الفاعلة والاعتماد الكبير على الاستيراد المباشر للتقنية والحكومات العربية من أضعف الداعمين لبحوث الإنتاج وتطويره فمعظم المعامل مستوردة على أساس تسليم المفتاح إذ تخصّص ٠,٢ % فقط من الناتج الوطني الإجمالي للبحث والتطوير، بالمقارنة، مع الهند التي تخصّص ٠,٧ %، والبرازيل ٠,٦ %، بينما تخصّص البلدان الصناعية من ٢ إلى ٣ %.

ولدى مقارنة عدد البحوث والدراسات المنشورة في العلوم الطبيعية في ثلاثة عشر قطراً عربياً الأردن، تونس، الجزائر، ليبيا، السعودية، السودان، سوريّة، العراق، الكويت، لبنان، مصر، المغرب،اليمن، وإسرائيل من عام ١٩٦٧ إلى عام ١٩٨٣، يتبيّن أنّ مجموع ما أنتجه الباحثون العرب في مجال العلوم الطبيعية ٢٦١٦ بحثاً في تلك الفترة، في حين أن إجمالي ما أنتجه الإسرائيليون في المجال نفسه ٤٦٦١ بحثا.

وقد ورد في منشورات معهد المعلومات العلمية ISI أنّ إنتاجية الباحث العربي تعادل ١٠ بالمئة من المعدّل العادي لغيره من العلماء حتى عام ١٩٧٣.

وممّا يعاب على حركة البحث العلمي في الوطن العربي ندرة البحوث ذات الطابع القومي في معالجة القضايا والمشكلات ذات الطبيعة المشتركة التي قد يساهم حلّها في إيجاد مؤسّسة علمية عربية تهدف إلى النهوض بالمستوى العلمي والتقني وتنمية المهارات والخبرات المشتركة وإنضاجها.

فالأزمة هنا تتجلّى في غياب منظومة عربية لنقل المعرفة واستغلالها في التنمية، ورفع قدرات الدفاع، وتقليل الفجوة العلمية- التقنية بين العرب والعدو الصهيوني وتكاد معظم الأدبيات تجمع في تحليلها الواقع الراهن لمشكلة البحث العلمي والتخلّف التقني في الوطن العربي على الأمور أو التحديات التالية: انخفاض عدد الباحثين بالمقارنة مع البلدان المتقدمة ومع المعدّل العالمي المتوسط ؛ ضعف بُنية المؤسسة العلميّة قطرياً وقومياً؛ نقص عائد الباحثين العرب؛ هجرة الأدمغة العربية إلى الدول المتقدمة؛ وأخيراً غياب استراتيجية عربيّة قومية شاملة لمعالجة هذه المشكلات، ووضع تصورات واقعية لمجابهة هذه التحدّيات الكبيرة وينجم عن ذلك نقص كبير في الإنتاج العلمي العربي من حيث الكميّة والنوعيّة معاً فمتوسط إنتاج العلماء العرب يتراوح حول ٤٠ بحث في العام وفيما يتعلّق بالإنتاجية العلمية العربية مقارنة بإسرائيل والدول المتقدمة، فإنّ الناتج العربي لا يزيد عن ١ بالمئة من الناتج الإسرائيلي، وأقلّ من ذلك للدول المتقدّمة وتشير أرقام اليونسكو إلى أنّ إنتاج الباحثين العرب قياساً لعددهم الرسمي لم يبلغ سوى أقل من ٢٠ بالمئة من المعدّل الدولي وهذا يعني أن هناك حاجة لعشرة باحثين عرب في المتوسط لإنتاج ما ينشره باحث واحد في المتوسط الدولي.

وفي عام ٢٠٤٠ كشف تقرير نشرته أكاديمية العالم النامي للعلوم TWAS الدولية، في اختتام اجتماع لها بمكتبة الإسكندرية في مصر عام ٢٠٤٠ عن أن معدل النشر العلمي في الدول العربية لا يتعدى ٦١% من إجمالي النشر في العالم، إضافة إلى أنه خلال الألف عام الماضية تمت ترجمة مائة ألف كتاب إلى اللغة العربية، وهو ما يعادل عدد الكتب التي تترجم إلى الإسبانية كل عام، فيما تنشر أمريكا الشمالية مائة ألف كتاب سنويًّا مقابل ٦٥٠٠ كتاب في العالم العربي.

براءات الاختراع:

وأهم من النشر العلمي؛ تسجيل براءات الاختراع ، وحسب مكتب العلامات التجارية الأمريكي فإن العرب سجلوا في عام ١٩٩٧, ٢٤ اختراعا بما يقابل اختراع واحد لكل ١٠ ملايين نسمة, اما في اسرائيل فقد سجلوا ٥٧٧ اختراعا بواقع ١٢٠٠ اختراعا لكل ١٠ ملايين نسمة, وهو مايزيد عن الألف ضعف في العالم العربي ولم يتفوق على اسرائيل سوى الولايات المتحدة الامريكية واليابان وسويسرا وتايوان وبعد إسرائيل جاءت كوريا الجنوبية وبريطانيا وفرنسا وألمانيا والجدول التالي يبين عدد ما تم تسجيله من براءات اختراع في مصر وبعض الدول العربية، مقارنة بدول أخرى متقدمة في الفترة ما بين عامي ١٩٧٦ م، و٢٠٢٠ م وهو يبين الفجوة التي بيننا وبين الصهاينة إذ أن نصيب مصر من عدد مرات تسجيل براءات الاختراع هو ١٤٠ في حين أن نصيب إسرائيل هو ١١٠٧١

الدول	عدد البراءات
الأردن	٢٢
مصر	١٤٠
الكويت	٧٥
المغرب	٦٥
السعودية	٢٢٥
سوريا	١٦
لبنان	٤
تونس	٢٣
اليمن	٣
كوريا الجنوبية	٢٧٢٩٨
إسرائيل	١١٠٧١
السويد	٢٦٣١٨

جدول: عدد المقالات العلمية والمنشورة من باحثين في بعض الدول العربية في مجلات عالمية مصنفة عام ٢٠٢٠

مصر	٢٥٠٠
السعودية	١٣٠٠
الأردن	٤٨٥
لبنان	٣٠٠
سوريا	١٠٨

التشريعات والسياسات:

تعد التشريعات والسياسات من أهم العناصر التي تضبط سلوك الباحثين والأفراد العاملين في البحث العلمي وتحدد أهداف مؤسسات البحث وتنظم عملياتها وتوجهها نحو التقدم والتطور المستمرين لاسيما إذا ارتبطت بالتطور التدريجي لنظام من القواعد الشرعية وبجهاز يحترم تنفيذها ويلتزم به ويحرص على تطبيقها بعدالة وموضوعية ونوجز أهم معوقات البحث العلمي التي تتعلق بالتشريعات والسياسات فيما يلي:

١- إن تفعيل السياسات والإستراتيجيات المتعلقة بالبحث العلمي يحتاج الى التنسيق والتعاون بين مؤسسات التعليم العالي نفسها وبين مراكز البحث المختلفة لتكوين فرق بحثية متخصصة للعمل بمشاريع بحث وطنية تحدد من خلال برامج بحثية وخطط وطنية مدروسة جيداً ومرتبطة باقتصاد البلد وصناعاته وقضاياه البيئية والصحية، والاجتماعية والتربوية، وهذا التنسيق في الواقع ليس في المستوى المطلوب .

٢-إن التشريعات والتعليمات الخاصة بالبحث العلمي والمتعلقة بنظام اللوازم تمثل أحد أهم المعيقات الإدارية التي يعاني منها الباحثون في الجامعات المصرية والعربية ؛لما يتضمن من إجراءات بيروقراطية روتينية ، وإضاعة للوقت الذي يكون الباحث بأمس الحاجة إليه .

التعليم الأساسي في العالم العربي:

كشف التقرير العالمي لرصد التعليم للجميع الصادر أخيراً عن منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة اليونسكو أن ٢٠% من السكان فى المنطقة العربية لم يحصلوا على تعليم ابتدائي ويحتاجون إلى مسارات بديلة لاكتساب المهارات الأساسية للعمل والازدهار،وأن أكثر من ١٠ ملايين شخص ممن تتراوح أعمارهم بين ١٥ و٢٤ عامًا في العالم العربي لم يكملوا حتى مرحلة التعليم الابتدائي مشيرًا إلى أهمية الاستثمار في المهارات لدى الشباب لتأهيلهم لمواجهة متطلبات وتحديات سوق العمل في الوقت الذي ما زالت الاقتصاديات العالمية تعاني آثار الأزمة المالية وذكر تقرير اليونسكو أن هناك ٥ ملايين شخص فى سن التعليم في الدول العربية غير ملتحقين بالمدارس الابتدائية، و٤ ملايين من المراهقين خارج المدرسة الثانوية، وهم يفتقرون بالتالي للمهارات الأساسية للحصول على فرص عمل في المستقبل وعلى الرغم من التقدم الكبير الذي تم تحقيقه في قيد الأطفال في المدارس في دول مثل المغرب إلا أن دولاً عربية قليلة تسير على الطريق الصحيح لتحقيق أهداف برنامج التعليم للجميع، التي وضعت عام ٢٠٠٠ بخطة تمتد إلى عام ٢١٥٠، وبعض هذه الدول مثل اليمن لايزال أمامه طريق طويل للحاق بالركب .

البحث العلمي العربي في خطر:

الدول العربية والإسلامية في مواجهة تحدي عسكري وثقافي قائم بالفعل وأحرى بهذه الحكومات التي تنفق كثير من الأموال العامة على مظاهر اللهو والترف والحفلات ودعم أهل الفن والرقص ببذخ ـ أحرى بها أن تكفل البحث العلمي ومراكزه ومؤسساته كما أن القطاع الخاص في الوطن العربي، باع قضية البحث العلمي العربي، فليعلم القائمون على القطاع الخاص والشركات أن دعم البحث العلمي فريضة إسلامية ، وواجب وطني وضرورة حياة !

الفجوة التكنولوجية في العالم الاسلامي:

منذ أن تأسست أولى الحضارات الإنسانية والناس تسعى لتطوير وضع معيشتها بتحسين الظروف الصحية والقدرات الزراعية والإنتاجية للناس، وكذلك القدرات العسكرية والاقتصادية بشكل عام حتى يتسنى توفير الحماية للمجتمعات أو زيادة القدرة على توفير المصادر التي تضمن سد الحاجات الأساسية للناس من الخارج وبسبب هذا السعي المستمر لسد الحاجات الأساسية وتوفير المصادر نتج أسلوب مميز مخصص للتطوير عرف بالبحث العلمي، وهذا البحث يتقدم ويتطور حقبة بعد حقبة، وجيلاً بعد جيل، حتى غدا يتطور يوماً بعد يوم بوتيرة عالية يكاد يعجز حتى المختصين عن مواكبتها لأنه كلما دخل البحث العلمي في طور جديد تيسرت سبله واشتدت الحاجة إليه، فإذا به يصبح ملازماً لكل جزئيات حياتنا اليومية، فثمة ماكينة هائلة للبحث العلمي تمتد اليوم إلى معظم زوايا العالم تريد أن تنفذ بأدق ما يمكن تصوره للمادة وانتهاءً بمحاولة اختراق آفاق الكون، مروراً بكل تجليات الحياة ومظاهرها واستخداماتها واحتياجاتها ، ليكون البحث العلمي بذلك ربما الميزة الأهم والأخطر لعصرنا الذي نعيش في كنف متغيراته السريعة والهائلة.

وبسبب أهمية البحث العلمي راحت الأدبيات العلمية تسطر جوانب الأهمية والخطورة والفائدة لهذا الجانب من حياة الإنسان فالعالم في سباق محموم من أجل الوصول إلى أكبر قدر من المعرفة الدقيقة والمثمرة التي تكفل الراحة والرفاهية والقوة والنفوذ للإنسان وتضمن له التفوق على غيره، كما يفيد البحث العلمي في تقصي الحقائق التي تعين الإنسان في التغلب على بعض مشاكله كالأمراض والأوبئة، ويفيد في فهم الظواهر الطبيعية ومحاولة تفسيرها والتنبؤ بها عن طريق الوصول إلى تعميمات وقوانين عامة كلية مما يؤدي إلى تطوير تفكير الفرد الموضوعي الناقد ويرفع من عائده السلوكي نوعاً وكماً، ويزيد من نسب النجاح التي يتوخاها.

لقد أولت الأمم اهتماماً بالغاً للتقدم التكنولوجي والبحث العلمي وتبنته كعامل استراتيجي لضمان قوتها وبقائها على الساحة الدولية بين غيرها من الأمم والأمثلة على اهتمام المسلمين بالتقدم العلمي أكثر من أن تحصى، وهي من صميم العقيدة، لكن منذ أن غُيِّب الإسلام عن الحكم بدأ التراجع في مختلف المجالات وأصبحت الفجوة عميقة بين المسلمين وأعدائهم في جميع مجالات التكنولوجيا فعلى سبيل المثال، فالمؤسسة الوطنية للعلوم في أميركا حددت أهدافها من وراء الإنفاق على البحث العلمي بثلاث:تعزيز التقدم العلمي -النهوض بالصحة الوطنية والازدهار والرفاهيه - تأمين الدفاع الوطني وتبلغ ميزانيتها السنوية حوالي ٦,٩ مليار دولار وهذا المبلغ مصدر لحوالي ٢٠% من المبلغ المستخدم للبحث العلمي في الولايات المتحدة لسنة ٢١٠٠م غير شامل ما تساهم به المؤسسات غير الحكومية وقد أدى اهتمام الولايات المتحدة والكثير من الدول الامبريالية بالبحث العلمي إلى تمكين هذه الدول وعلى رأسها الولايات المتحدة وأوروبا من التمسك بقيادة العالم في جميع مجالات العلوم والرياضيات والهندسة.

وفي واقع حياتنا كأمة إسلامية، تراجع المسلمون لدرجة أصبحوا فيها متلقين لما يصنعه الغرب وليسوا منتجين لأي من الصناعات الثقيلة التي تتطلب تقنية عالية؛ وبذلك تأخرت الأمة ووصلت إلى ما وصلت إليه من انحطاط من هنا فخطورة البحث العلمي تكمن في أنه صار يرتبط حقيقة بمسألة السيادة وليس بمسائل التنمية وحسب عند هذه النقطة الجوهرية والفائقة الأهمية، فإن ثمة سؤالاً بديهياً يطرح نفسه: أين تقف أمتنا الإسلامية من مسيرة البحث العلمي العالمية؟ إن استقراءَ الواقع العام لأمتنا من ناحية، وواقع البحث العلمي خصوصاً، يؤشران أن الفجوة آخذة في الاتساع بين مانحن عليه وما عليه العالم المتقدم، رغم ما تبدو عليه الأمة وكأنها تواكب مسيرة البحث العلمي العالمية، فما تزال في الأصل المشكلة قائمة في الحكم على مرحلة النهضة العلمية التي يفترض أن بلادنا مرت بها، وهل حققت التحولات المهمة في حياة الأمة أم لا؟.

إن ما تحقق على مستوى النهضة العلمية لم يكن في الحقيقة سوى محاكاة شكلية لأبسط صور تقدم الحيا الذي شهده العالم المتقدم ، وهذا الذي تحقق لم يكن في الحقيقة جهود نهضة بل من ثمار الغزو الثقافي والحضاري الغربي لبلادنا وإذا قصدنا بالنهضة اعتماد الجهود الذاتية الأصيلة في تحقيق التحولات،أو على الأقل الانطلاق من معطيات النهضة العلمية في الغرب باتجاه تطويرها أكثر بجهود الأمة الذاتية، وباعتماد الجهود الأصيلة وليست القائمة على المحاكاة، فإننا ما نزال بعيدين عن النهضة، إن ما تحقق في بلادنا ليس سوى ارتجاعات لحضارة الغرب، وما سمح به الغرب وأراده ليس إلا من أجل أن يسوق منتجاته في أسواقنا وحتى ندرك حقيقة ما نحن عليه من نهضة علمية علينا أن نعرف أن بلداً مثل السودان تصل نسبة الأُمية فيه إلى ٨٠% في حين لاتتعدى في روسيا ٢% وفي أمريكا ١,٥% وإذا كانت الأمية ظاهرة الأثر في الرجال فإنها بين النساء أظهر منها ، لأنها تؤثر في وظيفة الأمومة والطفولة سلباً فهناك ٦٠ مليون أمي عربي، ثلثاهم من النساء، وما يقارب ٩ ملايين طفل في عمر المدرسة، لكنهم خارج أسوار الدراسة

وصنَّف تقرير المعرفة العربي الذي أصدرته بدبي مؤسسة محمد بن راشد المكتوم بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للتنمية، دولاً مثل المغرب في المراتب المتأخرة من حيث نسبة الإلمام بالقراءة والكتابة بين الدول العربية بحوالى ٤١ في المائة من نسبة الأمية بينما لا يتجاوز معدل الالتحاق بالتعليم الثانوي في البلاد ٥٦ في المائة، فإذا كان هذا حال النهضة في بلدين فقيرين مثل السودان والمغرب، فما وجه النهضة في البلدان الغنية ؟! إن فائض بترول الخليج لم يحدث نماءً إلا بقدر البنية المؤهلة لاستهلاك الفائض السلعي الأوروبي ليتوازن الميزان التجاري، فهذا الفائض أسهم في إنعاش اقتصادات العالم المتقدم بما يوفره من سوق استهلاكي ناشط ولم يعد سراً تدفق أموال فائض نفط الخليج على أوروبا وأمريكا للاستثمار هناك حيث الأرباح أوفر وحيث الأمان أمثل وهكذا فبلداننا الفقيرة والغنية في انعدام ملامح النهضة الحقيقية سواء ، عدا اختلاف نسبي في الشكل كل هذا يؤشر إلى انعدام الأثر الحقيقي لمعطيات ومخرجات البحث العلمي في بلداننا إن من أبرز ملامح النهضة الحقيقية والجادة هو مستوى النشر العلمي فالقراءة لا تشكل جزءاً من الاهتمامات الأساسية للفرد في بلادنا عامة وعادة القراءة تواجه منافسة شديدة من لدن الإذاعتين المرئية والمسموعة ومن وسائل القراءة السهلة والسريعة كالصحف والمجلات التجارية ولا تحتل اللغة العربية مكانة حقيقية بين اللغات الرئيسة المعتمدة في النشر، إذ إن ٩٥% من النشر العلمي جاء باللغات الإنكليزية ثم الألمانية ثم الروسية وهناك أكثر من ٤٠٠٠ لغة من بينها العربية تبلغ حصتها من النشر ٥% فقط.

ولا شك أن الفجوة التكنولوجية بين المسلمين وغيرهم كبيرة جداً وتتسع باستمرار والسؤال الذي يطرح نفسه هو: كيف ستتعامل الأمة مع هذا الأمر؟ ستجد نفسها في مؤخرة الدول من الناحية التكنولوجية، وسياسة التصنيع مربوطة قطعاً بالتكنولوجيا، وهي أساس القوة المادية التي ستكون الأمة بحاجة إليها.

وهنا يجب إيضاح بعض الأمور:

١- إن الغرب الآن حريص على عدم وصول التكنولوجيا إلى المسلمين، ومن المتوقع أن يزيد هذا الأمر تعقيداً بل إن الغرب سيعمل بجد على تعطيل أي تقدم تكنولوجي وإعاقة وصول التكنولوجيا إلى العرب.

٢- إن الفجوة التكنولوجية ليست ناتجة عن شح الإمكانات وقلة الخبراء، ولكن نتيجة لعدم وجود ثقافة البحث العلمي لدى الأنظمة القائمة ويكاد الإنسان لا يرى معهداً بحثياً عالمياً إلا وفيه من المسلمين الذين هم عنصر أساسي في ما وصل إليه الغرب من تقدم تكنولوجي، ومعظم هؤلاء العلماء ممن ترك بلده نتيجة للقهر والذل الذي تمارسه الأنظمة.

٣- إن علاج هذه المشكلة علاج لكل المشاكل فإن توفرت الدولة القادرة على احتضان العلماء وتوفير العيش الكريم لهم فسترى الكثير من العلماء خصوصاً المغتربين قد عادوا إلى هذه الدولة ليساهموا في التقدم التكنولوجي ومثال تلك الدول كندا حيث استطاعت بتوفيرها العيش الكريم للعلماء واستقطابهم، خصوصاً بعد الحرب العالمية الثانية، أن تصبح من الدول الصناعية السبع على الرغم من حداثة سنها وقلة سكانها خلال فترة وجيزة.

مصيرُ الحضارة الإسلاميَّة والعربيَّة في نظَر تُوينبي:

يرى توينبي أنَّ العَالم الإسلاميّ بما فيه العَالَم العربيّ يُواجه اليوم التحدّي الغربيّ بطريقتَين:الأُولى سَلَفيَّة منغلِقة استاتيكيَّة تُمثِّلُها الحركاتُ الوهَّابيَّة والسنوسيَّة والمهديَّة وما جرى مجراها من حركاتٍ سَلَفيَّة حديثة؛ أمَّا الطريقةُ الأُخرى فهي تقدُّميَّة منفتحة ظهرت في نهضة محمَّد عليّ في مصر ويَرى أنَّ الموقف السَلَفيّ يُمثِّلُ انحلالاً حَضاريًّا، بينما يُمثِّلُ الموقفُ التقدُّميّ حركةً ديناميكيَّة جديرة بالتقدير.

لكنَّها لا تعدو أن تكون مع ذلك، استجابة محدودة النجاح يتعذَّرُ عليها الوصول إلى الإبداع والمُشاركة الحضاريَّة الفعليَّة ويرى تُوينبي أنَّ تحوُّلَ المُجتمعات البدائيَّة إلى مُجتمعات حضاريَّة يعتمد على مَدى الانتقال من حالة الجمود إلى حالة الحركة وهذه القاعدة تَصحُّ كذلك في عمليَّة نشوء الحضارات الأُخرى وتعاقبها ويعتقد أنَّ الطريقة المُثلى لمُحاربة الغَرب أو التَصدِّي لعمليَّاتِ اغتصابه واستغلال الشعوب والأراضي والثروات هي تبنِّي نفس أيديولوجيَّته التقنيَّة وأسلحته؛ ويُقدِّم أمثلة على ذلك، منها أنَّ روسيا أمعَنَت في تبنِّي التكنيك الغربيِّ على يَد بطرس الأكبر، إذ استطاع العَالَمُ بفضله، منذ أكثر من قرنَين ونصف، أن ينجوَ من سيطرة الغرب التامَّة، لأنَّه شجَّعَ العَالم ودفعه إلى الصِراع والنضال ضدَّ الهجمات الغربيَّة باستخدام الأسلحة نفسها التي طلع بها الغرب وقد حاولَ بعضُ السلاطين العثمانيّين اقتفاءَ أثره، إلاَّ أنَّهم لاقَوا مُعارضةً شديدة من مُعظم العَناصر الإسلاميَّة المتزمِّتة،لاسيَّما الجيش الانكشاريّ.

وهكذا فإنَّ تُوينبي يعتقد أنَّ الحضارة الإسلاميَّة بما فيها العربيَّة حضارةٌ تمرُّ بدَور الانحلال، ومُحاولات إنقاذها كانت غير كافية ومُجدية في تحقيق التقدُّم واللحاق بالحضارة الغربيَّة لكنَّه مع ذلك كان مُتفائلاً في السنوات الأخيرة من حياته بالنهضة والوحدة العربيَّة حينما زار مصر وبُلدان المَغرب العربيّ خلال السنوات ١٩٦١ــ١٩٦٤ فقد توقَّع أن تتحقَّق الوحدةُ العربيَّة قريبًا وقال: إنَّ كلَّ دولةٍ عربيَّة تمتلك مواردَ من شأنها أن تُفيدَها جميعًا إذا كُدِّست في كومةٍ واحدة لاسيَّما إذا استُغلَّت عوائد النفط استغلالاً شاملاً واستُزرعت الأراضي ، وأُقيمت صناعاتٌ عربيَّة مُتقدِّمة.

النهضة أو السقوط:

كلَّما أَنعمتُ النظَرَ في أَمر هذه الأُمَّة، لاحظتُ، بكلِّ أَلَمٍ، أَنَّها تنحدرُ نحو الانقراض التدريجيِّ منذ فترةٍ طويلة وكلَّما تقدَّمَ الزمن، لا سيَّما إذا قارنَّا جمودَها المحزِن أَو تراجُعَها المؤسِف بالحركة المتفجِّرة التي يَجري بها العالَمُ المتقدِّم نحو الأَمام الأَمر الذي يؤدِّي إلى زيادة الفجوة الحضاريَّة بين الطرفَين، وبالتالي التبعيَّة السياسيَّة والاقتصاديَّة والعِلميَّة والثقافيَّة التي تَزيدُ من التخلُّف؛ وهكذا تعود هذه الدورةُ القاتلة إلى تكرار نفسها حتى بعض المنجزات التي حققتها هذه الأُمَّة، خاصَّةً الاستقلال، تحوَّلَتْ، فيما بعد، إلى استبدادٍ من جانب السُّلطات الحاكمة، وتبعيَّةٍ داخليَّة، أَو تبعيَّةٍ خارجيَّة واستعمارٍ جديد بثوبِ معاهدةِ تعاون عسكريٍّ أَو اقتصاديٍّ أَو ثقافيٍّ أَو تطبيع إلخ

ولو استمرَّتْ هذه الأُمَّة على هذا الحال الذي يزدادُ تفاقُمًا، بمرور الزمن، فلا مناصَ من انحدارها نحو الانقراض، كما انقرضتْ قبلَها أُمَمٌ كثيرة، هذا إذا لم نقلْ إنَّها تنحدرُ فعلاً في هذه الهاوية منذ فترةٍ طويلة وهذا ما يشير إليه صراحةً المؤرِّخُ والمفكِّر أرنولد توينبي الذي يحصر الحضارات التي ظهرَتْ بـ٢١ حضارة، انقرضَتْ منها ١٤حضارة، ولم يبقَ منها إلاَّ سبعٌ، ستٌّ منها تمرُّ بدور الانحلال، وهي العربية الإسلامية، والأُرْثوذكسيَّة المسيحيَّة البيزنطيَّة، والمسيحيَّة الروسيَّة، والهندوكيَّة، والصينيَّة، والكوريَّة-اليابانيَّة أَمَّا السابعة، وهي الغربيَّة، فإنَّ مصيرَها ما يزال مجهولاً، حسبَ رأْيه وليس من الضروريِّ أَن يكون هذا الانقراض، الذي تتعرَّضُ له الأُمَّة، مادِّيًّا أَو جسديًّا-مع أَنَّ ذلك يشكِّل جزءًا مهمًّا منه-بل قد يكون جزؤُه الأَكبر ذوبانًا في المجتمعات الجديدة المسيطِرة والمتفوِّقة،أَو خضوعًا تامًّا لها، بحيث يُصبح أَبناؤها أَدواتٍ أَو قوًى عاملةً رخيصة.

كما يحدث اليومَ، مثلاً، في إسرائيل التي تستخدمُ القوى العاملة العربيَّة من غزَّة والضفَّة الغربيَّة في ممارسة الأَعمال البسيطة أَو الحقيرة، مثلاً وهكذا يُمكنُ تقسيمُ مَظاهر انقراض هذه الأُمَّة، بوجهٍ عامٍّ، إلى مادِّيَّة ومعنويَّة واقتصاديَّة وتكميليَّة؛ وقد تتداخلُ هذه المظاهر، في الغالب ومن المظاهر المادِّيَّة :الحروبُ الخارجيَّة والبَيْنيَّة والأَهليَّة، ومنها حروبُ الخليج الثلاث وحربُ الكويت، وقبلَها الحروبُ مع إسرائيل فضلاً عن محاولاتها اليومَ تهجير الشعب العربيِّ الفلسطينيِّ أَو تركيعِه ومن تلك الحروب، الحربُ الأَهليَّة التي قامتْ في اليمن، ثمَّ في لبنان، والحربُ الأَهليَّة المستمرَّة في السودان منذ عشرين عامًا، والحربُ الناشبة في الجزائر منذ أَكثرَ من عَقد من السنين وعمليَّاتُ التهجير والإبادة الجماعيَّة التي قُتِل أَو شُرِّد خلالها عشراتُ الملايين، خاصَّةً في حروب العراق وحصارِه،وحروب فلسطين والجزائر واليمن والسودان ولبنان واستمرارَ هذه الحروب وارتفاعَ حصيلتها من الضحايا وتدميرَ البنى التحتيَّة سيؤدِّي، في النهاية، إلى تآكُلِ كيان الأُمَّة وجديرُ بالملاحظة أَنَّ الحروب الداخليَّة، البينيَّة والأَهليَّة-خاصَّةً إذا اعتبرنا الحربَ العراقيَّة الإيرانيَّة ضمنَها فضلاً عن المذابح الجماعيَّة الداخليَّة التي اقترفَتْها بعضُ الأَنظمة، قد تعادلُ، في ضحاياها وآثارِها المدمِّرة، جملةَ الأَضرار والضحايا التي سبَّبها العدوانُ الأَجنبيُّ والحروبُ الخارجيَّة، بما فيها الحروبُ مع إسرائيل هذا، إنْ لم تتجاوَزْها وهذا واحدٌ من مظاهر الانتحار الذي تمارسُه الأُمَّة فى نفسهاو عمليَّاتُ الهجرة الطواعيَّة والاضطراريَّة التي تعصفُ بملايينَ أُخرى؛وهي تحدثُ يوميًّا وتَطول جميعَ شرائح السُّكَّان، ابتداءً من الطبقات الكادحة التي تبحثُ عن لقمة العيش إلى المثقَّفين والعلماء الذين يَنشدون مُناخًا أَرحَب وحياةً أفضَل والاحتلالُ المباشَر لبعض البلدان العربيَّة كالعراق، مثلاً، أَو الاحتلال الاستيطانيُّ كما يحدثُ في فلسطين، أَو الاحتلالُ غيرُ المباشر بزَرْع القواعد العسكريَّة وَتوَزْيع القوَّات المسلَّحة في الأَراضي العربيَّة أَمَّا مؤشِّرات الانقراض المعنويِّ، فقد تتداخل مع الأُولى أَحياناً.

متطلبات النهوض بالبحث العلمي:

ان الحديث عن إصلاح أوضاع البحث العلمي والنهوض به يبقى حديثاً لأغراض متعة المعرفة والعقل، ما لم يكن متزامناً وقائماً بسبب تحديث المنظومة الرسمية السائدة، فلا يعقل أي باحث أن إصلاح المنظومة التربوية والتعليمية وإصلاح الجامعات وما يرتبط بها من وظائف، كالتدريس والبحث العلمي وخدمة المجتمع المحلي، أو اصلاح مراكز البحث المنتشرة خارج الجامعات، أن يتم هذا كله في وسط إدارة عامة بيروقراطية متخلفة فاسدة شديدة المركزية، وفي ظل نظام سياسي لا يؤمن بالحريات وحرية البحث والتنقيب عن الحقيقة، أو في ظل مجتمع تسوده الأمية والفقر والجهل والتطرف، وبالتالي فأن النضال والجهود لإصلاح أوضاع العلم والبحث العلمي هي جهود مكثفة ومتزامنة مع جهود أخرى على أكثر من صعيد، وأفضل مقترحات الإصلاح، تلك التي تستجيب وتنسجم مع معايير الجودة العالمية في الإصلاح لا ترى النور وتبقى حبر على ورق أو أمنيات مستحيلة التحقيق في أذهان مصمميها ما لم تجري في إطار عملية اصلاح شامل للمنظومة الاجتماعية، ولعل أبرز المقترحات للنهوض بالبحث العلمي هي:

- ضرورة العمل على ربط الأبحاث العلمية بمشاكل المجتمع وقطاعاته المختلفة، الصناعية والزراعية والخدمية، الخاصة منها والحكومية، من خلال المسح الشامل لهذه المشكلات وضرورات الحاجة الملحة لحلها بما يخدم برامج التطوير والتنمية الشاملة.

- العمل الجاد على توعية قيادات القطاع الخاص بأهمية البحث العلمي وضرورته لحل المشكلات ، مما يرفع كفاءة الإنتاج لهذه القطاعات، ويؤدي إلى زيادة مساهمة هذا القطاع في تمويل عمليات البحث العلمي، وليس فقط الاعتماد على الحكومة كمصدر وحيد للتمويل، أسوة ببلاد العالم المتقدم.

ـ استحداث ميزانية خاصة للبحث العلمي سواء في إطار وزارات أو إدارات التعليم العالي والبحث العلمي أم خارجه، وتقرير نسب الإنفاق قياسا إلى الناتج الإجمالي، والموازنة العامة المخصصة لقضايا التربية والتعليم العالي.

ـ التطوير المستمر لبرامج تفرغ هيئة التدريس وتخصيص ساعات معينة لإنتاج البحوث العلمية كجزء من نصاب التدريس للأستاذ.

ـ التشديد والصرامة في نظام الترقيات العلمية لكادر التدريس، من مدرس مساعد إلى مدرس ثم أستاذ مساعد إلى أستاذ واعتماد الإنتاج العلمي ودورهم البحثي وقدراتهم التدريسية الفعلية من ضمن المؤشرات الرئيسية لذلك، بعيدا عن العلاقات الشخصية والمحاباة ، مما يسهم في إنتاج كادر يحترم نفسه ومهنته.

ـ إقامة شبكات وطنية للمعلومات تربط بين الجامعات ومعاهد البحوث والمؤسسات المعنية الأخرى وأهمها التجارية والصناعية والإفادة من تجارب الجامعات الرصينة في العالم في مجال إنشاء الشبكات الفعلية والافتراضية للبحث والتطوير وشبكات بين الباحثين واستحداث برامج للدراسات العليا موجهة نحو الأبحاث التطبيقية الهادفة إلى خدمة أغراض التنمية الاقتصادية والاجتماعية .

ـ ضرورة تطوير النشر الالكتروني ونشره على نطاق واسع وتشجيعه لمزاياه المختلفة من سهولة ورخص وتوفره في كل مكان، وشيوعه على نطاق جغرافي واسع يتجاوز ندرة النشر الورقي، ثم ضرورة إنشاء موقع الكتروني لكل مركز بحث، أو قسم من أقسام الكليات في الجامعات المختلفة وتطويره وتحديثه بأخر المعلومات المتاحة.

ـ تشجيع إنشاء جمعيات علمية وطنية وفق المقاييس العالمية لترويج البحث العلمي والتعاون مع الجمعيات العلمية ، ويرتبط بذلك ويعززه حث الأستاذ على الانتماء لعضوية الجمعيات العلمية ومراكز البحوث الأجنبية ونشر البحوث لدى دورياتها العلمية وتحفيز الأساتذة على المنافسة في البحث العلمي ونشر البحوث المميزة.

ـ الحاجة الملحة لتطوير البنية التحتية للبحث العلمي، خاصة البحوث التطبيقية لتوفير أجهزتها الضرورية وطاقمها الفني اللازم للصيانة والدعم لإجراء الأبحاث، فالجهاز العتيق البالي يأتي بنتائج مشكوك فيها، وعدم توفر المواد الأساسية للأبحاث هو الآخر يعرقل انجاز مهمة البحث

ـ خضوع الأستاذ للتدريب المستمر عن طريق دورات تدريب القيادات والتعاون بين الجامعات وتحتسب شهادة الكفاءة لإغراض الترقية العلمية وتطوير أساليب البحث العلمي ويساعد التدريب على الرقابة العلمية على الأستاذ وخاصة إدخاله المعرفة الجديدة في أبحاثه ويعينه على التقويم الذاتي لانجازاته.

ـ العمل الجاد والمسئول لتخطيط البعثات العلمية إلى الخارج، وتحويلها من امتياز شخصي إلى الدارس للنقاهة والاستجمام بسبب من انتمائه المذهبي والسياسي والقبلي، إلى رحلة علمية حقا للبحث والاستكشاف، وهنا يجب اختيار المشكلات التي يحتاج المجتمع فعلاً حلولاً لها، وليست البعثة لأغراض دراسة التاريخ الإسلامي والعربي في جامعات الدول الأوربية والعالمية فشر البلية ما يضحك، أنه مضيعة للوقت والجهد والمال، ولكي يعود الدارس بمزيد من المدخرات بالعملة الصعبة .

الباب السادس
الانفاق على البحث العلمى

واقع الانفاق على البحث العلمي في العالم :

حسب بعض الدراسات ينفق العالم, حوالي ٢,١ بالمائة من مجمل دخله الوطني على مجالات البحث العلمي، أي ما يساوي حوالي ٥٣٦ مليار دولار ويعمل في مؤسسات البحث العلمي في العالم ما يقارب ٣,٤ مليون باحث، أي بمعدل ١,٣ باحث لكل ألف من القوى العاملة ويقدر إنفاق الولايات المتحدة الأمريكية واليابان والاتحاد الأوروبي على البحث والتطوير بما يقارب ٤١٧ مليار دولار، وهو ما يتجاوز ثلاثة أرباع إجمالي الإنفاق العالمي بأسره على البحث العلمي والولايات المتحدة وحدها تنفق سنوياً على البحث العلمي أكثر من ١٦٨ مليار دولار،أي حوالي ٣٢ بالمائة من مجمل ما ينفقه العالم كله وتأتي اليابان بعد الولايات المتحدة ب ١٣٠ مليار دولار، أي ما يوازي أكثر من ٢٤بالمائة من إنفاق دول العالم ثم يتوالى بعد ذلك ترتيب دول العالم المتقدم: ألمانيا، فرنسا، بريطانيا، إيطاليا، كندا، ليكون مجموع ما تنفقه الدول السبع أكثر من ٤٢٠ مليار دولار ففي هذه الدول السبع مليونان و٢٦٥ ألف باحث، يمثلون أكثر من ٦٦بالمائة من مجموع الباحثين في العالم، ويتكلف كل باحث منهم حوالي ١٨٥ ألف دولار في السنة.

وتتصدر الدول الاسكندنافية قائمة الدول الأوروبية الداعمة للبحث والابتكارات،بالنسبة إلى نواتجها القومية، حيث النسب التي خصصتها تلك الدول للبحث والتطوير كالتالي: السويد ٤,٢٧ بالمائة, فنلندا ٣,٥١ بالمائة والدانمارك ٢,٦ بالمائة وقد بلغت ميزانية الاتحاد الأوروبي للبحث العلمي خلال الفترة من ٢٠٠٧ إلى ٢١٠٠, حوالي ٣٠٠ مليار يورو وتولي دول جنوب وشرق آسيا أهمية متزايدة للبحث والتطوير فقد رفعت كوريا الجنوبية نسبة إنفاقها على البحث والتطوير من ٠,٦ بالمائة من الناتج المحلي الإجمالي في عام ١٩٨٠ إلى ٢,٨٩ بالمائة في عام ١٩٩٧.

ووجهت اهتمامها نحو الإلكترونيات وعلوم البحار والمحيطات وتقنيات البيئة، وتقنيات المعلومات ، وأدوات القياس، والمواد الجديدة، وعلوم الفضاء والطيران وقد ارتفعت نسبة الإنفاق على البحث العلمي في الصين مؤخراً إلى ما يقرب من ٢,٥ بالمائة من إجمالي الإنفاق القومي، حيث بلغت ميزانية الصين للبحث العلمي ما يقرب من ١٣٦ مليار دولار,في الوقت الذي لم تتجاوز فيه هذه الميزانية ٣٠مليار دولار فقط في عام ٢٠٥٠.

أما باقي دول العالم ومنهم العرب، فلا يتجاوز إنفاقهم على البحث العلمي أكثر من ١١٦ مليار دولار وهذا المبلغ ليس لأمة العرب فيه سوى ٥٣٥ مليون دولار ،أي ما يساوي ١١ في الألف من الدخل القومي لتلك البقية من العالم أما إسرائيل فقد أنفقت على البحث العلمي حوالي ٩ مليار دولار سنة ٢٠٠٨, وهو ما يوازي ٤,٧ بالمائة من إنتاجها القومي وتفيد المصادر بوجود حوالي ٩٠ ألف عالم ومهندس في إسرائيل, يعملون في البحث العلمي وتصنيع التكنولوجيا المتقدمة, وتقدر تكلفة الباحث الواحد بـ ١٦٢ ألف دولار في السنة أي أكثر من أربعة أضعاف تكلفة الباحث العربي.

ويبلغ إنفاق الدول العربية مجتمعة على البحث العلمي والتطوير تقريباً نصف ما تنفقه إسرائيل, على الرغم من أن الناتج القومي العربي يبلغ ١١ضعفاً للناتج القومي في إسرائيل, والمساحة هي ٦٤٩ ضعفاً وتحتل إسرائيل المرتبة الأولى عالمياً من حيث نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي, وجاءت بعدها الولايات المتحدة الأمريكية ثم اليابان، أما الدول العربية، في هذا المجال من المقارنة، فهي مائة مرة أقل من إسرائيل ويؤكد تقرير اليونسكو لعام ٢١٠٠ أنه على الرغم من الثروة التي تتمتع بها الدول العربية، فهذه البلدان تفتقر إلى قاعدة متينة في مجال العلوم والتكنولوجيا.

كما أن كفاءة نظمها وأدائها الخاصة بالتعليم العالي لا يزال ضعيفا فيما يتعلق بشكل خاص بتوليد المعرفة، علما أن، التراجع المؤقت الذي شهدته أسعار النفط عام ٢٠٠٨ كان بمثابة إنذار للدول العربية، تاركاً انطباعه القوي عما سيكون عليه المستقبل من دون عائدات نفط،وشجع التقرير هذه الدول على الاهتمام بالعلوم والتكنولوجيا ويضيف التقرير أنه على الرغم من وجود الجامعات المرموقة في المنطقة العربية فإن الدول العربية تعد ما لا يزيد على باحث١٣٦ لكل مليون نسمة، علماً أن العدد المتوسط على المستوى العالمي يبلغ ١٠٨١ باحثاً علماً أن اليونسكو في دراسة سابقة عام ٢٠٠٦ أكدت أن في إسرائيل يبلغ عدد الباحثين لكل مليون من السكان ١٣٩٥ وفي الاتحاد الأوربي بلغت ٢٤٣٩ وفي أمريكا بلغت ٤٣٧٤ باحثاً كما أن حجم مساهمات العالم العربي في البحث العالمي هو الآخر ضعيفاً جداً، حيث قدرت نسبة المنشورات العلمية العربية إلى المنشورات العلمية العالمية على الرغم من جهود العلماء والباحثين العرب ما مقداره ١،١% حسب تقرير المعرفة العربي لعام ٢٠٠٩ كما أن المساهمة العالمية في البحوث المنشورة في المجلات العلمية في البلدان العربية تتراوح بين ٠،٠٠٨ إلى ٠،٠٣% مقارنة مع إسرائيل ١،١% وألمانيا ٧،٩% واليابان ٨،٢% والولايات المتحدة الأمريكية ٣٠،٨%.

اسرائيل اكثر دول العالم انفاقاً على البحث العلمى:

مصطلح البحث والتطوير أحد أبرز المصطلحات المتداولة في أوساط البحث العلمي، وعرًفته منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية على أنه العمل الإبداعي القائم على أساس نظامي بهدف زيادة مخزون المعرفة، بما فيها معرفة الإنسان والثقافة والمجتمع، واستخدام هذا المخزون في إيجاد تطبيقات جديدة ويزداد التركيز على قطاع البحث والتطوير، في ظل التنافس المحموم بين الدول والشركات، بهدف مراجعة وتنقيح التصميمات والتقنيات المتوافرة، وزيادة كفاءة عمليات الإنتاج،وتحسين المنتجات الحالية،وابتكار أخرى جديدة من أجل مواجهة المنافسين، ومتابعة التغيرات المستمرة المتلائمة مع رغبات الزبائن

وأشارت تقارير البنك الدولي إلى أن إسرائيل أتت في مقدمة البلدان الأكثر إنفاقاً على البحث والتطوير، لتصل نسبة اجمالي الانفاق إلى٣,٩٣ في المئة من إجمالي ناتجها المحلي ويقدر عدد الباحثين العاملين في مجالات البحث والتطوير في اسرائيل،وهم المتخصصون المشتغلون بتكوين وابتكار المعارف الجديدة ، أو المنتجات والأدوات أو الأنظمة وإدارة المشاريع، بنحو سبعة آلاف شخص، علماً بأن عدد سكانها يقدر بنحو ثمانية ملايين نسمة.

أما في فنلندا فيبلغ عدد العاملين في البحث والتطوير بها نحو ٧٥٠٠ شخص من أصل ستة مليون نسمة، وفي السويد نحو خمسة آلاف شخص من أصل عشرة ملايين نسمة،وفي الدنمارك نحو ٦٧٠٠ شخص من أصل ستة ملايين نسمة، وفي ألمانيا نحو أربعة آلاف شخص من أصل تعدادها السكاني البالغ ٨٠ مليون نسمة ويشير تقرير الباحث في المركز العربي للدراسات السياسية والإستراتيجية محمد صادق إسماعيل إلى أن اسرائيل تفوقت في المجال العلمي والتكنولوجي على الدول العربية كافة، وأنها تنفق أكثر من ضعف ما ينفق في الدول العربية مجتمعة على البحث العلمي والتطوير، وأنها أعلى دولة في العالم قاطبة من حيث نسبة الانفاق على البحث العلمي من الناتج القومي ويقول صادق إن إسرائيل تشارك في أغلب المؤتمرات العلمية ذات المستوى الرفيع، وأنها جاءت في المرتبة الثانية بعد الولايات المتحدة في ترتيب الدول الأكثر مشاركة في المؤتمرات العلمية، وهي تحتل المركز الثالث في العالم في صناعة التكنولوجيا المتقدمة والجامعات الاسرائيلية حظيت بمراكز متقدمة على المستوى العالمي حسب التصنيفات الدولية، خاصة الجامعة العبرية التي احتلت المركز الـ ٦٤ على مستوى العالم، بينما لم يرد ذكر أي من الجامعات العربية في الجامعات الـ ٥٠٠ الاولى.

الإنفاق العربي على البحث العلمي:

ما تزال هناك فجوة كبيرة بين الأقطار العربية والمجموعة الدولية في هذا المجال وتختلف الأقطار العربية فيما بينها من حيث حجم الإنفاق على البحث العلمي والملاحظ أنّ نسبة الإنفاق على البحث العلمي بالنسبة إلى الناتج المحلى الإجمالي لم تتعد ٠٥% في الأقطار العربية كافة لعام ١٩٩٢وهى نسبة ضئيلة عند مقارنتها بمثيلاتها في السويد وفرنسا حيث بلغت ٢٩ %، و٢٧ % على التوالي نقلاً عن صحيفة المجد الأردنية، العدد ١٥١٠٧ شوّال ١٤١٧هـ/ ٢٤ فبراير ١٩٩٧، وفى عام ١٩٩٩ كانت نسبة الإنفاق على البحث العلمي في مصر ٤٠ %،وفى الأردن ٣٠٣%، وفى المغرب ٢٠%، وفى كل من سوريا ولبنان والسعودية ١٠% من إجمالي الناتج القومي؛ وتؤكد ذلك إحصاءات اليونسكو لعام ١٩٩٩أما احصاءات سنة ٢٠٤٠ لنفس المنظمة العالمية فتقول ان الدول العربية مجتمعة خصصت للبحث العلمي ما يعادل ١٧مليار دولار فقط، أي ما نسبته ٣٠ % من الناتج القومي الإجمالي ويُعدّ القطاع الحكومي الممّول الرئيس لنظم البحث العلمي في الدول العربية، حيث يبلغ نحو ٨٠ % من مجموع التمويل المخصّص للبحوث والتطوير مقارنة بـ٣ % للقطاع الخاص و٨ % من مصادر مختلفة، على عكس الدول المتقدمة وإسرائيل، حيث تتراوح حصة القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي ٧٠ % في اليابان و٥٢ % في إسرائيل والولايات المتحدة والدول الأخرى، وهذا يدل على قلة حجم الاستثمار الخاص في عملية التنمية في الوطن العربي.

ونلاحظ أن الإنفاق على البحث العلمي في إسرائيل ما عدا العسكري حوالي ٩٨ مليارات شيكل، أي ما يوازي ٢٦٪ من حجم إجمالي الناتج الوطني في عام ١٩٩٩م، أما في عام ٢٠٤٠م فقد وصلت نسبة الإنفاق على البحث العلمي في إسرائيل إلى ٤٧٪ من ناتجها القومي الإجمالي.

علماً بأن معدل ما تصرفه حكومة إسرائيل على البحث والتطوير المدني في مؤسسات التعليم العالي ما يوازي ٣٠,٦٪ من الموازنة الحكومية المخصصة للتعليم العالي بكامله، ويصرف الباقي على التمويل الخاص بالرواتب، والمنشآت، والصيانة، والتجهيزات على العكس تماماً ما يحدث في البلدان العربية، إذ أغلب الموازنة المخصصة للبحث العلمي تصرف على الرواتب والمكافآت والبدلات وغيرها وجدير بالذكر أن المؤسسات التجارية والصناعية في إسرائيل تنفق ضعفي ما تنفقه الحكومة الإسرائيلية على التعليم العالي .

وإذا قورن وضع إسرائيل بالدول المتقدمة الأخرى، نجد أنها تنافس وتسبق كثيرًا من الدول الغنية والبلدان المتقدمة في هذا الميدان، فنجد أن نسبة الإنفاق على البحث العلمي من إجمالي الناتج الوطني في السويد وصلت إلى ٣٣٪، و٢٧٪ في سويسرا واليابان، وهي تتراوح من ٢ إلى ٢٦٪ في كل من فرنسا والدنمارك والولايات المتحدة، وما يتراوح بين ٥٠٪ إلى ١٩٪ في بقية الدول المتقدمة في العامين الآخيرين ويتبين أن إسرائيل تعتمد بشكل كبير على مراكز البحث القائمة داخل الجامعات ومؤسسات التعليم العالي وتبلغ معدلات الإنفاق الحكومي على البحوث داخل الجامعات أعلى نسبة في العالم بينما يصرف القطاع الخاص ما نسبته ٥٢٪ من الإنفاق العام على الأبحاث والتطوير وتحتل إسرائيل المركز الثالث في العالم في صناعة التكنولوجيا المتقدمة بعد وادي السيليكون في كاليفورنيا وبوسطن، والمركز الخامس عشر بين الدول الأولى في العالم المنتجة للأبحاث والاختراعات أما بالنسبة إلى عدد سكانها قياسًا إلى مساحتها فهي الأولى في العالم على صعيد إنتاج البحوث العلمية .

وفي تحقيق أجراه المحرر الاقتصادي لمجلة ديرشبيجل الألمانية إريش فولات، حول أثر المهاجرين الروس في الاقتصاد الإسرائيلي والتقدم التكنولوجي الكبير الذي بلغته بفضلهم، يتبين أنه يتم تداول أسهمت أكثر من ١٠٠ شركة إسرائيلية في البورصة التكنولوجية تجاريها كندا فقط في هذا المجال وإسرائيل تصدر اليوم من بضائع التكنولوجيا العالية ٤٠٪ من إجمالي صادراتها وإلقاء نظرة متأنية على ما يجري في قطاع البحث العلمي في إسرائيل ومراقبة التطور المذهل لصناعة التكنولوجيا العالية هناك،واستغلال إسرائيل، وعملها المتنامي على توسيع أسواق لمنتجاتها وجذب رؤوس أمول أجنبية، تجعلنا نعي أي تحد سوف يحمله لنا القرن المقبل وفي الأونة الأخيرة ظهرت بعض الدراسات التي تصف واقع تمويل البحث العلمي الجامعي.

تمويل البحث العلمي ضرورة:

يمثل التمويل العنصر الأساس والفعال لاستمرار وتقدم ورقي وتميز الجامعات في أي بلد من البلدان , الأمر الذي يتطلب أن تبذل الجامعات قصارى جهدها لتنويع مصادرها المالية بشتى الوسائل الممكنة , وعدم اقتصارها على مورد معين وتؤكد بعض الدراسات على ضرورة تلبية الدولة لمتطلبات البحث العلمي , وزيادة المخصصات المالية له والعمل على تنويع مصادر تمويله إذ يجب على الجامعات الإسراع لإيجاد طريقة جديدة لاستنبات موارد جديدة غير حكومية من خلال تفعيل العلاقة والاتصال الفعال بينها وبين مواقع الإنتاج في المجتمع , وتعزيز وظيفة التنسيق والتعاون في هذا المجال كما أن معظم البحوث التي تنجز بالجامعات العربية هي بحوث فردية وليست بحوث جماعية قائمة على العمل بروح الفريق الواحد المتخصص مما جعل غرضها محدوداً , يضاف إلى ذلك أن مخصصات البحوث من الميزانية الخاصة بكل جامعة هي مخصصات قليلة للغاية , كما أن نسبة البحوث الجامعية الممولة من قبل هيئات القطاعين العام والخاص قليلة.

والسبب ضعف العلاقة بين الجامعة وتلك القطاعـات والجامعات العـربية قد تتخلى أحياناً عن التعاون في البحوث التطبيقية لزيادة اهتمامها بالبحوث الأساسية.

الدعم الحكومي و استثمار القطاع الخاص في البحث العلمي والتطوير:

يشكل الدعم الحكومي للبحث العلمي في أي دولة أساساً لمساهمتها في الإنجازات العلمية التي تؤدي إلى تحسين مستوى الحياة وتقدم العلوم وبهذا يكمل الدعم الحكومي دور القطاع الخاص في البحث العلمي بل يثيره ويحفزه على التقدم للأمام وتخصيص مبالغ أكثر للدعم وتراعي الدول المتقدمة صناعياً تخصيص مبالغ من موازنتها السنوية للبحث والتطوير ولأغراض البحث العلمي في مختلف مؤسساتها الأكاديمية والمدنية عن طريق دعم البرامج والمشاريع ذات العائد الاجتماعي والاقتصادي والمشاريع ذات التكلفة العالية وتلك التي تتضمن مخاطرة كبيرة، ففي أمريكا مثلاً بلغت موازنة دعم البحث العلمي الحكومي حوالي ١٢٢٧مليار دولار لعام ٢٠٤٠ وخصص نصف هذه الموازنة لبحوث خاصة في وزارة الدفاع وحظيت مراكز الصحة القومية التي تعنى بعلوم الحياة والطب بمبلغ ٢٧٧ مليار دولار، أما مخصصات مؤسسة العلوم الوطنية التي تعنى ببحوث العلوم الأساسية فقد بلغت ٥٥ مليار دولار، وتوزع باقي المبلغ على البحث والتطوير في مؤسسة ناسا لعلوم الفضاء ووزارة الطاقة ووزارة الزراعة وغيرها من المؤسسات الحكومية.

وبالرغم من التركيز الحالي على البحوث التطبيقية التطوير إلا أن الاستثمار في بحوث العلوم الأساسية مهم للغاية كذلك لأنه يلعب دوراً أساسياً في الاكتشافات العلمية التي تؤدي إلى النمو الاقتصادي لأي دولة ، ويعود ذلك إلى أن كثيراً من مخرجات البحوث التطبيقية وبحوث التطوير اعتمدت في أساسها على بحوث في العلوم الأساسية ابتداءً فعلوم المواد الحديثة وتطويراتها أساسها بحوث في علوم الفيزياء والكيمياء

والكثير من أدوات التكنولوجيا الحديثة من حاسبات وهواتف خلوية وأجهزة طبية ومواد غذائية مصنعة تعزى إلى أصول في البحث العلمي الأساسي والهندسي، فصناعة الاتصالات الحديثة تعزى إلى بحوث علمية أساسية في الخصائص الكهرومغناطيسية والإلكترونية في أشباه الموصلات التي أدت إلى اختراع الترانزستور،وتطبيقات التكنولوجيا الحيوية للحمض النووي بأبعاده وآفاقه بدأت ببحوث علمية أساسية لنظم تكاثر البكتريا ، وبحوث الرياضيات هي أساس التطبيقات الهندسية المتعلقة بالحواسيب والإنترنت وصناعة الطائرات والصواريخ والتنبؤات الجوية .

وتتدخل الحكومات في الدول المتقدمة عندما تواجه منافسة قوية بدعم البحث والتطوير لرفع الإنتاجية وتحسين الجودة وزيادة إمكانيات التنافس لمؤسساتها وشركاتها وقد أوضحت الخبرات في مراكز البحث والتطوير العالمية أن دعم الحكومة يكون ضرورياً في المراحل الأولى من القيام بالبحث والتطوير بهدف ان تحفيز القطاع الخاص لكي يشارك في دعم البحث والتطوير عندما تظهر النتائج المفيدة وبمرور الوقت تزداد مساهمة القطاع الخاص مما يمكن الحكومة من أن تحول دعمها إلى مجالات بحث أخرى جديدة.

ازداد دور الشركات الصناعية في دعم البحث والتطوير خلال الخمس وعشرين سنة الماضية، ففي الولايات المتحدة الأمريكية قفز إنفاق شركات الأدوية على البحث والتطوير من ١٣ مليار دولار عام ١٩٧٧ إلى ٣٢ مليار دولار عام ٢٠٢٠ وأدى استثمار الشركات الخاصة في البحث والتطوير ليس إلى زيادة فرص الإبداع نتيجة التقدم فى الاكتشافات والمعرفة العلمية والتقنيات الحديثة فحسب، بل إلى نتائج اقتصادية ضخمة عليها وعلى المجتمع ، وقد وصلت نسبة مساهمات هذه الشركات في الإنفاق على البحث والتطوير عام ٢٠١٠ في اليابان إلى ٧٣% وفي الولايات المتحدة إلى ٦٦% وفي دول الاتحاد الأوروبي إلى ٥٦% والربط الوثيق بين مؤسسات البحث العلمي والتطوير مع قطاعات الإنتاج المختلفة يؤدي إلى التنمية الشاملة لكلى الطرفين

فبالنسبة لقطاعات الإنتاج يؤدي الربط إلى تطوير الإنتاج وتحسين نوعيته مما يدعم قدراتها التنافسية على المستويين المحلي والعالمي إضافة إلى رفع القدرات التقنية لكوادرها البشرية أما الربط بالنسبة لمؤسسات التعليم العالي فيؤدي إلى تطوير البنية التحتية وزيادة التمويل إضافة لتوفير التغذية الراجعة من هذه القطاعات التي تساعد في تحديد أولويات البحث في هذه المؤسسات.

إحصائيات حول الانفاق على البحث العلمي في العالم العربي:

في دراسة لمحمد ياقوت وردت الاحصائيات الآتية:

تنفق البلدان العربية على البحث العلمي أقل من ١٪ من موازناتها العامة وبالتحديد ٣٠ % من دخلها القومي.

في الفترة من عام ١٩٧٠م وحتى عام ٢٠٥٠م ارتفع في البلدان العربية الانفاق على البحث العلمي قياسًا إلى الناتج المحلي من ٣٠١٪ عام ١٩٧٠م إلى ٠٦٧٪ فقط عام ١٩٩٠م .

نسبة الإنفاق على البحث العلمي بالنسبة إلى الناتج المحلي الإجمالي لم تتعد ٥٠٪ في الأقطار العربية كافة لعام ١٩٩٢م، بينما بلغت في السويد ٢٩٪ وفي فرنسا ٢٧٪.

تؤكد إحصائيات اليونسكو لعام ٢٠٤٠م أن الدول العربية مجتمعة خصصت للبحث العلمي ما يعادل ١٧ مليار دولار فقط، أي ما نسبته ٣٠٪ من الناتج القومي الإجمالي.

الإنفاق على البحث العلمي في إسرائيل ما عدا العسكري بلغ حوالي ٩٨ مليار شيكل، أي ما يوازي ٢٦٪ من حجم إجمالي الناتج الوطني في عام ١٩٩٩م، أما في عام ٢٠٤٠م فقد وصلت النسبة ٤٧٪ من الناتج القومي الإجمالي علمًا أنه ينفق على البحث والتطوير المدني في مؤسسات التعليم العالي ما يوازي ٣٠٦٪ من الموازنة الحكومية المخصصة للتعليم العالي بكامله.

القطاع الحكومي هو الممول الرئيس للبحث العلمي في الدول العربية ويعادل ٨٠٪ من مجموع التمويل المخصص للبحوث والتطوير مقارنة بـ٣٪ للقطاع الخاص، و٧٪ من مصادر مختلفة.

- في الدول المتقدمة وإسرائيل تتراوح حصة القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي ما بين ٧٠٪ في اليابان، ٥٢٪ في إسرائيل والولايات المتحدة الأمريكية.

-أنفق العالم في عام ١٩٩٠م مبلغ ٤٥٠ مليار دولار على البحث العلمي والتطوير، وكان إسهام الدول النامية أقل من ٤٪.

-الدول العربية تنفق ٣٠% على البحث العلمي وإسرائيل تنفق ٢٦٪

-خمس دول متقدمة تستحوذ ٧٨% من طلبات براءات الاختراع العالمية لا يكاد يختلف أحد على أهمية البحوث العلمية وأهمية دعمها للنهوض التنموي في أي بلد، ولعل هذا ما يعكس تخلف الدول العربية عن نظيراتها الغربية والناظر إلى واقع التمويل العربي للبحث العلمي يجد أنه يختلف كثيرًا عن المعدل العالمي للإنفاق على البحث العلمي، حيث تشير نهال قاسم في تقريرها أن القطاع الحكومي يعد الممول الرئيس لنظم البحث العلمي في الدول العربية، حيث يبلغ حوالي ٨٠٪ من مجموع التمويل المخصص للبحوث والتطوير مقارنة بـ٣٪ للقطاع الخاص، و٧٪ من مصادر مختلفة وذلك على عكس الدول المتقدمة وإسرائيل حيث تتراوح حصة القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي في اليابان ما بين ٧٠٪، و٥٢٪ في إسرائيل والولايات المتحدة الأمريكية .

-إن ما يُنفق - على البحث العلمي - في الدول العربية مجتمعة لا يشكل نسبة ١ الى ١٧٠ مما تنفقه الولايات المتحدة .

الباب السابع
البحث العلمى والتنمية

أهمية الاستثمار في العلم والتكنولوجيا:

تاريخياً لم تنجح أي دولة في تحقيق تقدم صناعي دون إحداث خرق تكنولوجي في مجال معين فللتمكن من أخذ مكان على الخارطة الاقتصادية، يجب تقديم منتج جديد منافس ليس فقط بالسعر ولكن أيضاً بالمواصفات، ثم القدرة على تطويره بسرعة للحفاظ على المكتسبات المحققة وهذا لا يمكن تحقيقه إلا بالاعتماد على قاعدة علمية خبيرة من هنا كان اهتمام كل الدول المتقدمة بدعم العلوم والتكنولوجيا وإيلائها الاهتمام الأكبر من كل النواحي المادية والبشرية والتخطيطية ثم وعت أهمية هذا الأمر العديد من الدول النامية والمتأخرة، حتى فترة قريبة، فوضعت استشرافات وخطط وأهداف ووظفت القدرات اللازمة واستثمرت في العلم والتكنولوجيا ونجحت بأزمنة متفاوتة بإيجاد مكان لها على الخارطة الاقتصادية اليوم.

والأمثلة على هذه الدول كثيرة ومتفاوتة ، فاقتصاد كوريا الجنوبية في الخمسينات كان أضعف من اقتصاد سوريا أما اليوم فتقع كوريا في المرتبة ١٢ عالمياً من حيث تصدير التكنولوجيا والصين تصدر اليوم سيارات أكثر مما تصدر الولايات المتحدة الأمريكية بينما تضاعف الناتج المحلي الاجمالي لماليزيا ثلاث مرات خلال ١٥ سنة وفي أمريكا الجنوبية حققت الأرجنتين والبرازيل وفنزويلا والمكسيك تقدماً اقتصادياً كبيراً ومتنوعاً بإحداث خروق حقيقية في عدة مجالات مثل التكنولوجيا الحيوية وكذلك الحال بالنسبة لجنوب افريقيا وفي أوروبا يمكن ذكر دولتين على الأقل أصبحتا من الأمثلة الأكاديمية للتدريس عن كيفية النجاح بالانتقال من اقتصاد تقليدي / زراعي، بإمكانات محدودة وطبيعة صعبة أحياناً، إلى اقتصاد متطور مبني على المعرفة، وهما ايرلندا وفنلندا اللتين اعتمدتا سياسة ابتكار وطني مركزتين على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وغيرها، مُحدثتين خرقاً سمح بتحقيق نمو اقتصادي هام ووضعهما في مصاف الدول المصدرة للتكنولوجيا.

والهدف من ذكر الأمثلة السابقة التأكيد على أنه لإحداث نمو اقتصادي أكيد لا بد من إحداث نمو تكنولوجي ويحسب النمو التكنولوجي سنوياً على أساس زيادة قيمة المستوى التكنولوجي عن طريق قياس الإنتاجية ونظريات النمو التقليدية التي كانت تربط النمو الاقتصادي بالعمالة ورأس المال، استُبدلت منذ التسعينيات من القرن الماضي بنظرية نمو حديثة تربط النمو الاقتصادي مباشرة بالتكنولوجيا ورأس المال معتبرة رأس المال فيزيائياً وبشرياً.

وتشير الدراسات الاقتصادية إلى وجود صلة وثيقة بين تقدم القدرات العلمية والتكنولوجية للدولة وبين معدلات التنمية الاقتصادية والاجتماعية فيها بعض هذه الدراسات تبين أن أكثر من ٥٠% من النمو التراكمي لدخل الفرد في الولايات المتحدة يعود للتقدم التكنولوجي الأمريكي وأن أكثر من ٥٠% من الناتج المحلي الإجمالي في دول مبني على المعرفة، فقد ازدادت الصناعات المبنية على المعرفة في معظم الدول المتقدمة بالنسبة إلى مجمل الصناعة بين عام ١٩٧٠ وعام ١٩٩٤، حيث وصلت نسبة الصادرات المبنية على المعرفة في اليابان إلى ٣٦% وفي الولايات المتحدة الأمريكية إلى ٣٧% وفي أيرلندا إلى ٤٣%.

وثبت أن نمو المستوى التكنولوجي يؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي وخلق المزيد من فرص العمل التي تزداد كلما زادت الكثافة النسبية للبحث والتطوير. إن الانعكاس المباشر لنمو المستوى التكنولوجي على النمو الاقتصادي يترجم مباشرة باستقطاب العلماء والتكنولوجيين ورؤوس الأموال التي يعاني العالم العربي من تسربها وفقدانها.

أيا كانت الصعوبات، ومهما بلغت خصوصية كل بلد في رسم خططه وفقاً للإمكانيات البشرية والمادية المتاحة، فكل الدول التي استطاعت أن تُحدث فرقاً اخذت تعتمد مبدأ المنظومات عند معالجة قضايا البحث والتطوير بحيث تعالج هذه الأمور الهامة تحت مظلة منظومة العلم والتكنولوجيا والابتكار أو ما شاع تسميته اختصاراً المنظومة الوطنية للابتكار

فضمن هذه الرؤية فقط يمكن للدول النامية أن تصيغ سياساتها لتحديد الأولويات ورسم استراتيجيات البحث والتطوير في الجامعات ومراكز البحث الحكومية وبناء القدرات البشرية اللازمة لمجتمع المعرفة إن هذه المنظومة لا تُغفل دور الصناعة والقطاع الخاص في المساهمة بإجراء وتمويل البحوث التطبيقية ذات الصلة المباشرة بحاجات السوق المحلية.

إن الاستثمار في البحث والتطوير ضمن مفهوم المنظومة الوطنية للابتكار القائمة على الانفتاح والاستفادة من تجارب الغير هو الطريق لتحقيق نمو اقتصادي مستدام، حيث أنه استثمار يصب مباشرة في دعم أكثر من عامل من عوامل النمو (التكنولوجيا ورأس المال البشري). كما أنه استثمار يدُخل كل الفرقاء من ممولين وباحثين وصناعيين في علاقة ربح مشترك win-win ويمنحهم الفرصة للمساهمة في دفع عجلة التنمية المتكاملة المستدامة التي تحترم كل عناصر المجتمع وبيئته.

العرب فقراء معلوماتياً:

توصلت باحثة مصرية بجامعة القاهرة إلى أن العرب فقراء معلوماتياً ، وطالبت بضرورة إنشاء منظمة عربية لصناعة المعلومات وأشارت الدراسة التي أعدتها الدكتورة سهير عبد الباسط المتخصصة فى علوم المكتبات والمعلومات، إلى ندرة المؤسسات العربية المختصة بإعداد حاسبات تستخدم شفرة ولغات برمجة وإعداد حزم وبرامج وقواعد بيانات عربية وقالت إن إنشاء منظمة عربية لصناعة المعلومات خطوة أولى فى سبيل التحول إلى مجتمعات معلومات وتكون من مهامها الدعوة لزيادة حجم الاستثمارات بهذه الصناعة،مشيرة إلى أن هناك نقصاً بأدوات أساسية وعوامل مؤثرة في صناعة المعلومات وتقنياتها.

وبيّنت الدراسة أن عدم توافر الأيدي العاملة الضرورية لبناء تكنولوجيا المعلومات فى الوطن العربي وهجرة الكفاءات وعدم توافر خطط شاملة ومنظمة للتدريب ، هي من أسباب وجود الفجوة وأن الدول العربية مهيأة بالإمكانيات البشرية ومواردها المالية وتميزها الثقافي للاضطلاع بمهمة تجاوز هذه الفجوة، رغم كل المعوقات الموجودة.

دور البحث العلمي في تحقيق مطالب التنمية:

إن تطوير منظومة البحث العلمي والتعليم العالي من الأهداف المهمة لتلبية متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية، في المجتمع العربي؛ من خلال ربط التعليم والبحث العلمي باقتصاد المعرفة، خاصة إن التطورات السريعة في العلوم والتقنية تحتم على الجهات المعنية في التخطيط ووضع البرامج الاستراتيجية إيجاد ترابط محكم بين متطلبات سوق العمل وواقع القدرات الوطنية واحتياجات المجتمع وبين التعليم التخصصي والنوعي الذي يسد ثغرات الحاجة الفعلية للكوادر العلمية المتخصصة إضافة إلي ايلاء البحث العلمي اهتمام أكبر ليساهم بشكل فعال في تنمية وتطوير اقتصادنا الوطني.

ويعتبر البحث العلمي المحرك الأساسي لعملية التنمية فهو يدفع عجلتها إلى الأمام ومن خلال البحث العلمي تستطيع الجامعات ومؤسسات البحث مواجهة قضايا المجتمع والتنمية وتشخيص المشكلات الاقتصادية المختلفة خاصة مشكلات الصناعة والزراعة ومن ثم تستطيع أن تلبي حاجات المجتمع على الصعيدين الكمي والنوعي عن طريق البحث العلمي بسبب تأثيره في الإنتاج ولأنه الشرط الأول لزيادة إنتاج السلع .

فبواسطة البحث العلمي يمكن الكشف عن مصادر جديدة للطاقة وتطوير عمليات الحصول عليها وتحسين تمويلها عندما تقتضي الحاجة زيادة الطاقة مثلاً كما يمكن صنع واكتشاف مواد جديدة سهلة التحريك وإيجاد عمليات أكثر فاعلية وكفاءة وتطور في نظام الإنتاج، ومن خلال البحث العلمي في الطب والبيولوجيا والكيمياء والفيزياء والصيدلة يمكن تحسين صحة الإنسان وتحسين ظروف العمل والسكن والنقل والمواصلات والصحة ومكافحة تلوث البيئة ومن خلال البحث العلمي تتم زيادة السيطرة على الظروف المادية المحكومة بزيادة وتطوير المعرفة العلمية وهكذا يستطيع البحث العلمي وحده أن يوفر المتطلبات الضرورية لتحقيق مطالب التنمية الأمر الذي يجعله واحداً من القوى الدافعة الأساسية في عملية التطوير الاقتصادي والاجتماعي ومساهماً فعالاً في صياغة الظروف التي تضمن للإنسانية شروط وجودها باعتبار أنه أساس الحضارة المادية والمعنوية وتشير الدراسات والأبحاث التي أجريت حول تأثير العلم والتكنولوجيا في التطور الاقتصادي إلى أن للتقدم العلمي إسهامه الكبير في زيادة إنتاجية العمل فمثلاً في الولايات المتحدة الأمريكية كانت مساهمة التقدم العلمي تساوي من٨٠-٩٠ % بينما الزيادة في الإنتاج المنسوبة إلى زيادة رأس المال لاتتعدى١٠ – ٢٠% والبحث العلمي في الدول المتقدمة أصبح بمثابة المحرك الذي لابد منه لعملية التنمية وأصبح معدل النمو في تلك الدول يتناسب طردياً مع معدل الإنفاق على البحث العلمي من الناتج القومي وأشارت إحدى الدراسات السوفيتيه إلى إن استثمار روبل واحد في البحوث العلمية وتطبيقاتها يؤدي إلى زيادة في الدخل القومي مقدارها ٣٩ر١ روبلا بينما استثمار هذا الروبل في زيادة وسائل الإنتاج من معدات وآلات وأبنية فإنه يؤدي إلى زيادة مقدارها ٣٩ كوبيكا أي مايعادل ربع الزيادة الأولى.

إن القصور الذي تعاني منه مؤسسات البحث العلمي في الدول النامية يرجع بشكل كبير إلى عدم التنبه إلي أن دور البحث العلمي وتأثيره في التقدم التقني والتنمية الاقتصادية يعتمد على تركيبة المجتمع ودرجة تأهيله والآلية التي تعمل بها مؤسساته المختلفة وعلى هيكله وبنائه الاقتصادي، ففي الدول النامية يوجد نوع من العزلة بين مراكز البحث العلمي المحلية وعملية الإنتاج والتطوير في كثير من المجالات، فكل منهما يعمل بشكل مستقل عن الآخر، ويرجع سبب هذه العزلة إلى اعتماد الدول النامية في تطوير قدراتها التقنية وتطوير أغلب القطاعات الأخرى على عملية نقل التقنية وعلى الكفاءات والخبرات الأجنبية, ليس هذا فحسب بل ربما اكتفت الدول النامية بنقل التقنية بالحلول الجاهزة ولم تسع إلى تطوير التقنية المستوردة ومحاولة تكييفها بما يتفق مع ما هو متاح للمجتمع من موارد اقتصادية وبما يتواءم مع حاجاته، لذا أصبحت الحاجة إلى مؤسسات البحث المحلية وإلى منتجاتها محدودة وأصبح البحث العلمي في كثير من الحالات استهلاكاً لا استثماراً .

عائد البحث العلمي في الوطن العربي:

يفرض واقع البحث العلمي العربي؛ وقفة للتساؤل عن أسباب التدني الكبير في العائد التكنولوجي والعملي للبحث العلمي في القطاعات المختلفة لاسيما قطاع الصناعة فبعض الدول العربية تعلو متوسطات الدخل الفردي فيها عن العديد من الدول التي تتفوق عليها في جهد التنمية التكنولوجي، وحتى البلاد العربية التي اهتمت بالبحث العلمي تكاد أن تكون قد اكتفت من مؤشراته بتخريج أعداد كبيرة من المهندسين والعلماء والفنيين دون عائد من وراء الإنفاق في شكل إنتاج صناعي يتماشى مع المعايير الدولية في التطور العلمي.

وأحد العناصر الأساسية التي يمكن أن تفسر تردي جهد التنمية التكنولوجي العربي إضافة إلى الانخفاض النسبي لعائده، هو غموض الرؤية الهيكلية لمنظومة البحث العلمي وتحديد أولوياتها .

البحث العلمي والقطاع الخاص:

تقول المصادر الرسمية أن الناتج القومي الإجمالي لعام٢٠٥٠ في مصر هو٤٧٤,٥ مليار جنيه خصص منها للبحث العلمي شاملاً المرتبات والأجور مبلغ مليار وستمائة مليون جنيه أي أن نسبة مخصصات البحث العلمي للناتج القومي الإجمالي كانت٠,٣٣٧% حوالي ثلاثة من عشرة في المائة وتبرر الحكومة سبب هذا الضعف في تمويل البحث العلمي ، بقولها: إننا لا تسمح ظروفنا الاقتصادية رغم تحسنها بتخصيص نسبة أكبر من الناتج القومي الإجمالي للبحث العلمي، كما تفعل الدول المتقدمة, فإننا يمكننا ولو كبداية أن نخصص من القطاعين العام والخاص معاً نسبة١,٥% للبحث العلمي.

إن المنصرف علي البحث العلمي في مصر تموله الدولة بنسبة٩٠% والباقي للقطاع الخاص في حين أن النسبة في الدول المتقدمة والدول التي حققت معدلات نمو في جنوب شرق آسيا تتراوح بين٣٠-٣٥% من الدولة والباقي ينهض به القطاع الخاص لكن الحقيقة أن الصناعة والقطاع الخاص علي وجه الخصوص في هذه الدول المتقدمة قد وصل إلى درجات عالية جداً من التقدم ولنقل إن كفاءة الإنتاج عنده قد وصلت إلي٩٠ و٩٥% وعندئذ فقط يكون الاحتياج شديداً للبحث العلمي لمزيد من الارتفاع بالكفاءة فوق تلك المستويات العليا أما الحال عندنا فيقول إن كفاءة الإنتاج تحتاج أولاً لتحسين أساليب الإدارة وإعادة ترتيب دولاب العمل وتعليم وتدريب العاملين علي كل المستويات والارتقاء بمستوي الآلات ووضع نظم عالمية للثواب والعقاب

وعندئذ نقترب من كفاءة الإنتاج الموجودة بالدول المتقدمة وحينئذ سيحتاج القطاع الخاص بالقطع إلى البحث العلمي الجاد لدفع عجلة وكفاءة الإنتاج والخلاصة إننا قد نكون في قطاعات كثيرة لا تحتاج في المقام الأول الي البحث العلمي لرفع كفاءة الإنتاج بل هناك خطوات أخري, يجب أن تسبق تلك الخطوة أولا المشاركة بقرار ويقول الدكتور نبيل فتح الله ان مشاركة القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي لا تأتي بقرار إنما باحتياج تلك القطاعات للبحث العلمي الذي سيأتي تدريجيا كلما أحس هذا القطاع بمكاسبه الممكنة من استعمال البحث العلمي

البحث العلمي والقطاع الصناعي في الوطن العربي:

إن الواقع العربي الصعب لا يمكن أن يخفي عدداً من المبادرات الناجحة في الشراكة مع القطاع الخاص إذ هناك أمثلة لشراكات علمية ناجحة على مستوى الخليج العربي بين الجامعات وقطاع الصناعة، منها الشراكة بين مدينة الملك عبد العزيز وشركات الأدوية، الشراكة بين أرامكو والمؤسسات الأكاديمية والجامعات السعودية ١٢٠ مشروع عام ٢٠٢٠، التعاون بين جامعة السلطان قابوس وواحة مسقط للمعرفة، التعاون بين KISR وشركة البترول الكويتية، التعاون بين جامعة زايد وشركة IBMومركز الإبداع الإلكتروني في مدينة دبي للانترنت ، وتعاون جامعة الإمارات وبعض شركات البترول ومصانع الألمنيوم غير أن هذه الشركات ليست كافية كماً ونوعاً، ومثل هذه الأبحاث ربما تعاد بشكل أو بآخر في دولة عربية أخرى لسوء تداول المعلومات ونقص تكامل المعرفة بين الدول العربية فالتعاون فى البحث الإقليمي بين الدول العربية كافة أصبح من المتطلبات الرئيسية للدخول في التكتلات الاقتصادية السياسية الكبيرة.

دور الجامعة ومراكز وأجهزة البحث العلمي في خدمة الصناعة:

الواقع أن دور الجامعات وأجهزة البحث العلمي في خدمة الصناعة وفي خدمة قضايا التنمية إنما يعكس بوضوح صدقها واهتمامها بأداء رسالتها في خدمة المجتمع ومعايشة قضاياه الرئيسية والجامعة ومراكز البحث العلمي جزء من هذا المجتمع ولها دور إيجابي في أي دولة حيث يقع عليها واجب التنوير والتقدم، ولا يمكن للجامعة أن تقف بمعزل عن المجتمع ولا عن الإنتاج ولا عن الصناعة، ولا يمكن للصناعة أن تستغني عن البحث العلمي في الجامعة أو في مركز البحوث وبالتعامل الوثيق بين تلك الجهات نستطيع أن نحقق التقدم والرخاء.

فلم تعد رسالة الجامعة قاصرة على التعليم والتربية فحسب بل امتدت لتشمل المشاركة في حل مشكلات المجتمع الذي تعيش فيه ومسايراً لآماله وطموحاته ولا شك أن إحدى وظائف الجامعة هي خدمة المجتمع وتنمية البيئة وإعداد القادة المحليين وتهدف هذه الوظيفة إلى ربط الجامعة بالمجتمع وتأكيد دورها القيادي في عملية التنمية وتطويع بعض البحوث وخدمة المجتمع بشكل مباشر، إلى جانب تقديم الخبرة والمشورة لكافة مؤسسات المجتمع عند الحاجة إليها، فمن المؤكد أن الجامعات ومراكز البحوث العلمية تضم كفاءات نادرة في مختلف التخصصات العلمية تسهم إسهاماً حقيقياً في دفع عجلة الإنتاج القومي وتحسين نوعيته وحل المشكلات التي تعترضه من الناحية العلمية والفنية وزيادة من التعاون والاتصال المثمر بين الجامعة والاسهام في تحديث المعامل وأجهزة البحث من أجل خدمة التنمية في المجتمع التي هي هدفنا جميعاً، ومن أجل تمويل البحوث التطبيقية وتدريب الطلاب والكوادر الفنية لاستيعاب التكنولوجيا المتقدمة ولكي يكون للجامعة دور فعال إيماناً منها بأداء رسالتها نحو خدمة المجتمع وتنمية البيئة فالمطلوب منها ما يلي:

- إنشاء مكتب لمساعدة الخريجين في إيجاد فرص العمل المناسبة لهم بعد حصولهم على دورات تدريبية وشهادات مهنية لصقل مهاراتهم العلمية والتطبيقية.

- إقامة مركز خدمات للصناعة بالجامعات يهدف إلى ملاحقة التطور التكنولوجي إقليمياً وعالمياً وتوفير الكوادر الفنية والإدارية التي تطبعت بالتكنولوجيا الحديثة كيفاً وكماً.

- العمل على تطويع التكنولوجيا الحديثة بالقدرات النامية حتى نحجم الخبرة الأجنبية بتحويل خلاصة البحوث التطبيقية المبتكرة التي يقوم بها مركز البحوث والجامعات إلى سلع وخدمات تعود بالنفع والفائدة على المجتمع من خلال العلاقة القوية بين مراكز البحث العلمي والجامعات ورجال الصناعة خاصة قطاع الأعمال الخاص.

- العمل على وجود منهج للتلاحم بين الجامعة والصناعة يكون لنقابة المهندسين دور فيه لكي تسهم في تطوير كل منهما وتدعم الاقتصاد القومي وتحقيق التنمية المنشودة.

البحث العلمي والتنمية:

إن البحث العلمي والتعليم أصبح له دور خطير في مجتمع اليوم نظراً لأن التنمية الاقتصادية أصبحت تعتمد على التخصص المهني والإداري والفني وتستلزم مستويات أعلى من التدريب يكون فيها الفرد ملماً بالقضايا الاجتماعية والثقافية والبيئة المحيطة به وقادراً على تشكيل سوق العمل بناء على احتمالات التغيير التي يمكن أن تحدث وقد آن الأوان للمبادرة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في حل مشاكل البحث العلمي وإيجاد توازن بين التعليم العالي وسوق العمل وتأهيل كوادر قادرة على خلق فرص العمل.

إن العلم والتكنولوجيا والإنتاج مكونات ثلاث تؤثر وتتأثر مباشرة بسياسات وخطط التنمية، فالعلم هو أساس التكنولوجيا والتكنولوجيا هي الركيزة الأساسية للإنتاج والإنتاج هو عصب التنمية وإذا كانت مسيرة التنمية تتطلب إدخال أساليب البحث العلمي للنهوض بمستويات الأداء وسرعة الإنجاز فيجب الإشارة إلى إدارة عملية التنمية واستخدام الموارد والإمكانات فمن أجل الوصول للنتائج والأهداف المرجوة والتحديث الإداري للأنظمة الإدارية والأخذ بأسلوب البحث العلمي في مختلف مجالات الإدارة لذلك نرى أن دور البحث العلمي في خدمة قضايا التنمية يتطلب في المرحلة الحالية ما يلي:

أولاً: ضرورة توثيق الصلة بين الجامعات وأجهزتها المعنية وبين الأجهزة والهيئات والمراكز العلمية بالمجتمع وكذلك بين تلك المؤسسات العلمية وبين الوحدات الإدارية القائمة على شئون تنفيذ خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية .

ثانياً: الاهتمام بالتخطيط الجيد للعمالة لتوفير كوادر بشرية قادرة على التعامل مع المتغيرات الجديدة وثورة المعلومات وشبكات الإنترنت للاستفادة منها عن طريق دعم وتطوير التعليم وخطط التعليم المستمر.

ثالثاً: رفع مستوى كفاءة الفرد العامل وزيادة إنتاجيته عن طريق إعداد وصياغة مقاييس معيارية لقياس الأداء ويتوازن مع ذلك دعم سياسات التدريب المهني والحرفي والإداري تخطيطاً وتنفيذاً ومتابعة لتحقيق التكيف والتوافق بين العامل وبين الأجهزة الحديثة التي يستخدمها.

رابعاً: وضع نظم جيدة لإدارة الإنتاج تقوم على أساس جودة المنتج وتحديد مواصفاته القياسية وسلامة عمليات الصنع والتشطيب مع الحفاظ على البيئة مع التأكيد على الإتقان في الأداء وإزكاء روح المنافسة وتدعيم نزعة الابتكار والإبداع وروح الجد والاجتهاد في العمل.

خامساً: الاهتمام بإنشاء قواعد للبيانات والمعلومات الحديثة تقوم على استخدام الكمبيوتر وشبكات المعلومات والوسائل العلمية المتطورة والمتقدمة فالمعلومات هي لغة العصر للتعامل مع كافة الأنشطة ومختلف المجالات لدعم عملية اتخاذ القرار.

وتعد الصناعة المجال الرئيس للتنمية وبصفة عامة فإن الثورة العلمية والتكنولوجية التي غمرت العالم بآثارها الإيجابية تؤكد أن البحث والتطوير هما العاملان الرئيسان للتطور الاقتصادي والاجتماعي وحتى يمكن تجسيد هذا الدور فإن ذلك يتطلب ما يلي:

- برامج بحث لحل المشاكل وتطوير الإنتاج.

- برامج بحث لابتكار واختيار طرق جديدة لتطوير الإنتاج.

- استشارات هندسية وتصميم مدن صناعية متكاملة.

- نقل التكنولوجيا من الجامعات ومراكز البحوث إلى الصناعة لتلبية متطلباتها.

الباب الثامن
مستقبل البحث العلمي العربي

مستقبل البحث العلمي:

قبل أن نبحث في مستقبل البحث العلمي العربي نريد أن نجيب على عدة تساؤلات مهمة هى :هل يمكن للشعوب العربية أن تسهم في بناء القدرات التكنولوجية للأمة؟ وهل يمكن أن تلعب المنظمات الأهلية هذا الدور الاستراتيجي؟هل يمكن أن يكون هذا الدور خطًّا موازيًا وليس منافيًا ولا مجافيًا للخط الذي تسير فيه الحكومات العربية ؟ والإجابة عن هذه الأسئلة الثلاثة واحدة هي: نعم يمكن.

فالمقومات تمكننا من الفعل حيث تمتلك الأمة العربية المقومات اللازمة للقدرة التكنولوجية متمثلة في:

١- الموارد البشرية: سواء منها الأيدي العاملة المحترفة والماهرة أم الكفاءات العلمية القادرة على استيعاب المستويات التكنولوجية والعلمية المختلفة .

٢- القدرة على الإبداع والخَلْق وحل المشكلات العلمية والتكنولوجية مستغنية ومستقلة عن غيرها، والأمثلة على ذلك عديدة لا حصر لها، فالإبداع الباكستاني في امتلاك سلاح الردع النووي مثال على إمكانية الفعل حتى في ظل الحصار والتضييق .

٣- الموارد المالية: فالأمة العربية لا تفتقر أبدًا لعنصر المال سواء لدى الأفراد أم المؤسسات أم الحكومات، ولكن ما تفتقده هو ترشيد ذلك الإنفاق من خلال تحديد أولوياته، والقضاء على مظاهر الإهدار والسفه والفساد

٤- القدرة على الحشد المالي والبشري عند الحاجة: وهو ما يجسده التراث الطويل والمشرف للأوقاف، ودورها في تلبية احتياجات الأمة الاستراتيجية، في إطار ووضع العمل في المجال المشترك بين الحكومات والمجتمعات إذاً لماذا نتخلف ونتأخر ولدينا كل هذه المقومات .

كيف يكون بناء القدرات التكنولوجية؟

ذلك البناء يقوم على عمودين رئيسيين:

الأول: بناء تكنولوجيا ملائمة على كافة المستويات الدنيا والوسيطة والعليا: والملاءمة هنا ذات شقين:

الشق الأول: هو الملاءمة الاجتماعية الاقتصادية: بالمفهوم الذي أوحى به غاندي في مقاومته للاحتلال الإنجليزي لشبه القارة الهندية، الذي صاغه من بعده أرنست شوماخر في كتابه كل صغير جميل الذي تتلاحم فيه مؤسسات الجامعة والبحث والمهارات الحرفية الفطرية؛ لتخرج لنا تكنولوجيا صنعتها عقولنا وسواعدنا .

الشق الثاني:هو الملاءمة البيئية؛ فآثار التدمير للتكنولوجيات والصناعات الحديثة لا تخفى على أحد.

الثاني:التنشئة العلمية: فبناء القدرات التكنولوجية يحتاج إلى أجيال كاملة قادرة على تحمل البناء أجيال لا تستسهل استيراد التقنيات وهي تخدع نفسها بعنوان برَّاق يُسمِّي الأشياء بغير أسمائها نقل التكنولوجيا بدلا من نقل الآلات ويتحقق ذلك من خلال بناء جيل تتوافر فيه الصفات -حب العلم والقدرة على استيعاب مستجداته -القدرة على حل المشكلات العلمية والتكنولوجية-القدرة على الإبداع العلمي والتكنولوجي .

إمكانية التعاون بين الأقطار العربية :

في كثير من المؤتمرات واللقاءات العربية يتم التأكيد على أهمية وضرورة التعاون بين أقطار الوطن العربي في مجال البحث الصناعي والتعاون التكنولوجي والدعوة إلى تقوية الاتصالات بين الدول العربية من خلال تبادل الخبرات ونقل المعلومات

وهذه الأعمال تؤدي إلى زيادة كفاءة استخدام الموارد في الدول العربية والنهوض الصناعي وبالرغم من بعض المشاكل التي تؤدي إلى عدم انسياب هذه المعلومات وتبادلها إلا أن هناك أمال كبيرة لتطوير الآليات وزيادة التعاون العربي في مجالات متعددة يمكن استعراضها فيما يلي :-

١ - تبادل المعلومات : معروف إن المشاكل التي تلاقيها كثير من الدول العربية هي حصولها على المعلومات بالرغم من الثورة التكنولوجية في الإنترنت وذلك لأسباب كثيرة أهمها عامل اللغة من جهة أخرى فأن الحصول على معلومات تكنولوجية يهدف تطبيقها على مستوى القطر تلاقي مشاكل وصعوبات من حيث التطبيق والاستيعاب.

٢ - القيام بالأبحاث المشتركة : هناك مجالات كثيرة ومتشابهة بين الأقطار العربية فأن هناك مجالاً واسعاً لتنسيق الأبحاث والقيام بها بصورة مشتركة الأمر الذي سيؤدي الى توفير الإمكانيات وتنميتها .

٣ - شراء تكنولوجيا :هناك تشابه بين الدول العربية من حيث القدرات البشرية واستخدام التكنولوجيا ويمكن القيام بشراء تكنولوجيا وتحسين شروط الحصول عليها من منتجي هذه التكنولوجيا الأمر الذي سيعمل على الحصول على وفورات مالية وقدرة عالية في التفاوض واختيار تكنولوجيا ملائمة .

٤ - تصدير الآلات والمعدات:هناك دول عربية استطاعت أن تقوم بتصدير التكنولوجيا في بعض المجالات الصناعية وعلى سبيل المثال تجهيز وصناعة المكائن وقطع الغيار الأمر الذي سيؤدي الى الإسهام في التعاون التكنولوجي وتطويره .

٥ - مكاتب الدراسات والاستشارات :هناك مكاتب متطورة في بعض الأقطار العربية مقارنة بالأقطار الأخرى وخاصة في عملية الدراسات والتقييم ومتابعة المشروعات المختلفة وفي هذا المجال يمكن للدول العربية التي لا تتوفر فيها خدمات استشارية الاستفادة من الدول العربية التي تتوفر فيها مكاتب استشارية والتعاون على إيجاد مكاتب أو هيئات مشتركة.

٦ - التدريب :لا شك أن عملية تدريب الكوادر لأي قطر عربي في قطر أخر تتوفر فيه مجالات تكنولوجية ومراكز ومؤسسات علمية سيؤدي الى اكتساب الكوادر في الأقطار الأخرى قدرات ومهارات عالية واكتساب تكنولوجيا وتقوية الروابط والتعاون العلمي وسيكون من أهم مجالات التعاون وفي ضوء ما تقدم ذكره عن واقع البحث العلمي في مؤسسات البحث والجامعات وعن أبرز ما يعترض مسيرته من صعوبات وفي سبيل أن يأخذ البحث العلمي الجامعي دوره في عملية التنمية الشاملة في مصر والوطن العربي نعرض التوجهات المستقبلة والذي يتطلب تنفيذها الدعم الحكومي والتعاون الوثيق بين مؤسسات التعليم العالي ومراكز البحث العلمي والقطاعات الإنتاجية العامة والخاصة وذلك من خلال المحاور التالية:

١- القوى البشرية : وضع برامج لتبادل الباحثين بين جامعاتنا والجامعات العالمية المرموقة تؤدي إلى استضافة باحثين من تلك الجامعات وإرسال باحثين للتدريب عندهم وهنا يأتي دور إجازة التفرغ العلمي وضرورة قضائها في جامعة أو مركز بحثي متميز حتى يكتسب عضو هيئة التدريس مهارات بحثيه ويطّلع على أحدث ما هو في حقل تخصصه،ذلك لأن الباحث عندنا هو غالباً عضو هيئة تدريس.

٢-تفعيل دور مراكز تطوير أداء أعضاء هيئة التدريس والباحثين في الجامعات في مجال البحث العلمي عن طريق تدريبهم على كتابة مشاريع البحث والتعرف على المشكلات التي يتطلب حلها بحثاً علمياً.

٣-حث أعضاء التدريس على حضور المؤتمرات العلمية الدولية حيث المجال رحب للإطّلاع والتّعلم ورصد الموازنات اللازمة لذلك .

٤-استضافة واستقطاب الباحثين العرب والأجانب من الجامعات الغربية من أجل خلق أنويه بحثيه في جامعاتنا وخاصة في المجالات التطبيقية.

٥- المحافظة على معايير الاعتماد لنسب أعداد الطلبة إلى أعضاء هيئة التدريس،والعمل على التقليل من التدريس الإضافي لأعضاء هيئة التدريس تنمية روح العمل الجماعي وعمل الفريق وتشجيع خريجي الدكتوراه الجدد على الانخراط في البحث العلمي عن طريق إيجاد فرص عمل بحثيه لهـم كم هو معمول به في الجامعات الغربية.

٦- قيام كل جامعة بفهرسة الأعمال البحثية لباحثيها وإنتاجهم العلمي لخلق جو من التنافس البنّاء الذي من شأنه دفع حركة البحث العلمي إيجابياً.

٧- تخصيص جوائز تكريمية ومادية في كل عام للباحثين المتميزين بإنتاجهم لتنشيط روح التنافس وحثهم على الاستمرار في النشاط البحثي حتى بعد ترقيتهم لرتبة الأستاذية.

٨- مكافأة الباحث مادياً على البحوث والدراسات التطبيقية ذات العلاقة بخطط التنمية.

٩- تدعيم القدرات الذاتية العلمية والتكنولوجية عن طريق تسهيل التحاق الباحثين بمؤسسات التنمية والإنتاج المتخصصة في الداخل والخارج وخاصة في تلك التي تمتلك تكنولوجيا بحثية متقدمة لا تتوفر في مؤسسات التعليم العالي.

١٠- حث الأقسام الأكاديمية على ضرورة عقد مؤتمرات علمية محلية وإقليمية وعالمية.

١١- استحداث برامج منح دراسات عليا لطلبة البكالوريوس المتميزون لتشجيعهم على الالتحاق ببرامج الدراسات العليا حيث أن هؤلاء هم رصيد أي أمه من الأمم وهم الذين ينهضوا بحركة البحث العلمي وينبغي توجيههم نحو العمل البحثي الجماعي الذي يساهم في حل مشاكل المجتمع والنهوض بمؤسسات الإنتاج.

١٢-تفعيل نظام هيئة الباحثين في الجامعات الرسمية حتى يتم تعيين أعضاء هيئات أكاديمية باحثين ومشرفين على رسائل الدراسات العليا في الجامعات.

١٣-إتاحة الفرص لطلبة الدراسات العليا المتميزين لقضاء فصل أو اكثر في جامعات أخري محلية أو خارجية لتنويع الخبرات في البحث العلمي.

١٤-توجيه طلاب الدراسات العليا والمشرفين لاختيار مواضيع الرسائل الجامعية لمعالجة مختلف قضايا المجتمع وتوفير الحوافز لهؤلاء الطلبة

٢- التمويل : التوجه نحو زيادة الإنفاق على البحث العلمي في مصر لتصل المخصصات المالية لذلك إلى نسبة ١% من الناتج القومي الإجمالي خلال السنوات الخمس القادمة.

-وضع آليات مناسبة لتفعيل دور صندوق دعم البحث العلمي .

-تشجيع التبرعات المحلية والدولية لدعم البحث العلمي.

-التعاون مع الجامعات من مختلف دول العالم لتقديم مشاريع مشتركة للحصول على تمويل من مؤسسات الدعم الدولية .

-تحفيز القطاع الخاص للمساهمة في تمويل البحث العلمي في مؤسسات التعليم العالي.

-زيادة الدعم الحكومي للجامعات الرسمية .

٣- التشريعات والسياسات:

-وضع خطة متكاملة للبحث العلمي على مستوى الدولة في ضوء أولويات خطط التنمية الشاملة بالتنسيق بين وزارة التعليم العالي ومؤسسات البحث العلمي ووزارة التخطيط.

-متابعة تنفيذ السياسات العامة للبحث العلمي التي وضعتها وزارة التعليم العالي وتم تعميمها على الجامعات.

-إقامة اتصال وثيق بين مؤسسات الدولة والقطاع الخاص ومؤسسات التعليم العالي عند وضع الاستراتيجيات والخطط وبرامج العمل المقترحة للتنمية البشرية والاجتماعية والاقتصادية، والاستفادة القصوى من إمكانيات المعرفة المتوفرة في مؤسسات التعليم العالي.

-وضع الأسس التي تحكم العلاقة بين القطاع الخاصة والمؤسسات الإنتاجية من جهة وبين الجامعات من جهة أخرى بحيث تحفظ حقوق جميع الأطراف.

-هناك الكثير من التشريعات في الجامعات المتعلقة بالبحث العلمي وهي فقط بحاجة إلى تفعيل.

-تطوير التشريعات الجامعية مما يكفل الحد من الممارسات البيروقراطية الإدارية والمعوقات الروتينية التي لا تتفق مع متطلبات البحث العلمي.

-إعفاء كافة مستلزمات البحث العلمي من الضرائب والرسوم.

-ادخال مفاهيم البحث العلمي والتطوير في المناهج المدرسية وتعليم الطلبة على طرق التفكير الإبداعي وتدريب المعلمين كذلك على هذا النهج.

-إعادة النظر فى الخطط الدراسية لمرحلة البكالوريوس في الجامعات وإدخال الأبحاث فيها .

-تطوير التشريعات المتعلقة بترقية أعضاء هيئة التدريس وبإجازات تفرغهم العلمي والإعارة والانتداب والإجازات وبالعبء التدريسي لهم بحيث تعكس أهمية البحث العلمي والتطوير المرتبط بالتنمية.

- الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي والأخلاقيات العلمية بشكل عام ووضع الضوابط والأسس التي تحكم ذلك وخاصة فيما يتعلق بعمليات الإنفاق على البحث العلمي وعمليات النشر العلمي.

البنية التحتية

-تدعيم وسائل البحث العلمي وتجهيز مختبرات البحث بالأجهزة العلمية والتكنولوجيا المتقدمة.

-التكامل والتنسيق بين الجامعات فيما يتعلق بالأجهزة العلمية المعقدة وغالية الثمن.

-التكامل في مقتنيات المكتبات خاصة في مجال الدوريات العلمية والاشتراك في قواعد البيانات الإلكترونية .

-إنشاء مختبرات مركزية في كل جامعة تشتمل على الأجهزة العلمية ذات التكلفة العالية والتي تستخدم من قبل الباحثين من مختلف الكليات والمراكز إنشاء مراكز تميز بحثية متخصصة في مجالات محددة في الجامعات تحتوي على كل متطلبات الباحثين في هذه المجالات، ويتم التنسيق بين الجامعات لرفد إمكانيات هذه المراكز من تمويل وقوى بشرية متخصصة في نفس المجال .

إنشاء حاضنات علمية بالتعاون بين الجامعات ومؤسسات البحث في الدولة وقطاعات الإنتاج.

٥- الاتصال والتواصل:

-الاشتراك مع الشبكات الإلكترونية الدولية التي تجمع الباحثين العاملين في مجالات معينة.

النشر العلمي: تم استحداث مجلات علمية متخصصة في معظم الحقول بإشراف وزارة التعليم العالي والمطلوب دعم هذه المجلات ونشر البحوث القيمة فيها حتى تكتسب سمعة محلية ودولية.

-تشجيع عقد المؤتمرات العلمية والندوات في الجامعات المصرية وتخصيص مبالغ لهذه الغاية.

-إصدار دوريات في الثقافة العلمية في حقول التخصص المختلفة تقوم بنشر مقالات علمية وإعلانات علمية تهم الباحثين والأكاديميين بشكل عام.

-بناء جسور من الثقة والتفاهم بين الباحثين أنفسهم وبينهم وبين القطاع الخاص وإقناع القطاع الخاص بعدم اللجوء إلى الجهات الأجنبية لحل المشكلات العلمية التي تواجههم ويتم ذلك بعقد ورش عمل أو ندوات.

-إنشاء جمعيات علمية مهنية وتفعيل دور القائم منها لأنها هي الوسيلة الأهم للتواصل بين العلماء الباحثين والأمثلة في الدول المتقدمة كثيرة جداً في هذا المجال.

الأفاق المستقبلية للتعاون العربي في مجال البحث العلمي:

بالرغم من ضعف التعاون العربي في مجال البحث العلمي إلا أنه يمكن تشجيعه وتطويره لكن نجاح ذلك يعتمد على قيام الدول العربية بالتعاون في جميع المستويات الاقتصادية فالتعاون والتكامل الكامل سيؤدي حتماً إلى التعاون في مجال البحث العلمي.

ولتسهيل ذلك يجب أن يكون هناك تنسيق في السياسات الاقتصادية وأن يتعدى ذلك لتسهيل التعاون والتنسيق في المجالات المقترحة الاتيه :-

أ - المجالات الصناعية :

- إقامة مشاريع مشتركة .

- تبادل الخبرات .

- تقوية وتطوير الإمكانيات المالية بين الدول العربية .

ب- المجالات التجارية :-

- توسيع التبادل التجاري واتصال السلع بين أقطار الدول العربية .

- إقامة مناطق حرة بين الدول العربية .

- إعفاء الآلات والمعدات المستوردة بين الدول العربية .

- إعفاء الرسوم الجمركية ولعوائد للتجارة بين الدول العربية .

دور المؤسسات الأهلية:

تلعب المؤسسات الأهلية في الغرب دورًا كبيرًا في رعاية مؤسسات التعليم والعلم من مدارس وجامعات ومعاهد بحثية، فهل يمكن أن يكون لها الدور نفسه عندنا؟! والحقيقة أن تاريخنا القريب، خاصة تاريخ الأوقاف في رعاية مثل تلك المؤسسات تاريخ مُشرِّف، لكن هذا الدور اضمحل وتراجع كثيرًا لأسباب ليس هنا مجال ذكرها، ومن ثم فمن السهل استعادة هذا الدور؛ حيث ما زالت رُوح الخير تسري في قلوب أبناء الأمة كما كانت تسري من قبل كل ما نحتاجه هو أن تتحول الدفة، وأن يتطور مفهوم الخير لدينا، من مجرد منح الهبات والعطايا للفقراء والمحتاجين إلى تبني الأهداف الاستراتيجية للأمة.

ميزة أن تقوم المؤسسات الأهلية بهذا الدور هو أن يتحول هذا الهدف الاستراتيجي إلى روح تسري في جسد الأمة، بدلاً من أن يظل خاضعا لتقلبات السياسة، وتحت رحمة الروتين الذي يستطيع أن يميت أكثر الأفكار حيوية.

البحث العلمي وإدارة التكنولوجيا: ضرورة ملحة للعالم العربي:

كما كان متوقعاً فقد حمل القرن الواحد والعشرين تحديات جديدة وهامة تأثر بها العالم العربي كباقي الدول النامية بشكل كبير حيث ازداد فعل التنافس الدولي الناجم عن مختلف ظواهر العولمة، كما أصبح من الواضح أن الاقتصاد القوي هو الاقتصاد المبني على المعرفة حيث ازدادت حصة المعرفة في مختلف أعمال التنمية واستدامتها وأصبحت جزءاً لا يتجزأ من أي منتج أو خدمة مما يوجب حمايتها والحفاظ على مكوناتها، الأمر الذي أدى لظهور اتفاقيات دولية عديدة ذات صلة رافقه نشاطاً ملحوظاً للمنظمة العالمية للملكية الفكرية في كل أنحاء العالم.

إن التغير الكبير في مصادر وطرق تطوير المنتجات الجديدة القائمة على المعرفة غيرت الفكر والسلوك الإنساني بشكل ملموس وجعلت من الملح زيادة تأهيل وتدريب الكوادر المعنية بشكل يتناسب مع التحدي الجديد، حتى أصبحت بعض عناصر النجاح التقليدية التي كانت سائدة في الدول النامية، كرخص اليد العاملة ورخص الأراضي، عاملاً ثانوياً جداً لا يمكن الاعتماد عليه لبناء اقتصاد حديث وضمان استدامته. بل أصبحت الحاجة لقاعدة علمية عريضة أكبر من أي وقت مضى. فممارسة البحث العلمي والتطوير التقني (التكنولوجي) المحليين هما وسيلة أساسية لبناء مجتمع المعرفة القادر على مواجهة التحديات والتغلب عليها وإحداث فرق في عملية التنمية واستدامتها.

إلى جانب هذه التحديات العامة، يعيش العالم العربي حالياً حالة استثنائية من الارباك وعدم الاستقرار الناجمة عن احتلال العراق إلى جانب حالات احتلال أخرى كاملة (فلسطين) أو جزئية (بعض الأراضي من سوريا ولبنان) تترك أثراً لا يمكن تجاهله عند تقييم الوضع الراهن لأي قطاع من قطاعات التنمية في المنطقة.

وللوقوف على دور البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في التنمية الاقتصادية، نعرض باختصار واقع البحث والتطوير في العالم العربي من جهة وواقع الاقتصادات العربية من جهة أخرى مقارنة مع دول أخرى اعتمدت البحث العلمي والتطوير التكنولوجي طريقاً للتنمية.

شبكات البحث والتطوير والابتكار:

إن زيادة تكلفة أعمال البحث والتطوير وضرورة حيازة خبرة وكفاءة عالية في اختصاصات متعددة من جهة، وعدم جاهزية الدول العربية منفصلة (نتيجة التأخر بإعداد سياسة علم وتكنولوجيا وتخصيص الموارد اللازمة) لإقامة اقتصاد مبني على المعرفة من جهة أخرى، يجعل من الملح إقامة شبكات عربية للبحث والتطوير والابتكار يتم التصدي من خلالها لتحديات العولمة والتنافسية. إن الابتكار سمة دائمة من سمات اقتصاد المعرفة الذي هو اقتصاد شبكات بامتياز.

أهمية ودور الشبكات: تحقق الشبكات ما يلي:

تعزيز مفهوم تعدد الاختصاصات بشكل مشترك بين قطاعات مختلفة.

دعم القدرات الفردية المحدودة من خلال إنشاء كتلة حاسمة من الكفاءات.

رفع مستوى البحث والتطوير وسوية المنتج.

تقاسم كلف البحث العلمي والمخاطر وكذلك تقاسم الفوائد المأمولة بما يدعم مفهوم شراكة حقيقية.

تفادي الازدواجية وتقليص الزمن اللازم للوصول إلى المنتج خاصة مع تتالي انكماش دورة حياة المنتج.

بذلك تساعد شبكات البحث والتطوير والابتكار، كشكل مؤسساتي جديد، البلدان والشركات على تحقيق قدرة تنافسية أعلى، وبالتالي تخفيف وطأة التحديات الناجمة عن العولمة والتحول نحو الاقتصاد القائم على المعرفة.

شبكات البحث والتطوير مقابل شبكات البحث والتطوير والابتكار:

لطالما وعى العلماء أهمية التعاون والتكامل العلمي، إلا أن المصالح التجارية القائمة خلف استثمار نتائج البحث العلمي توجه أنواع التعاون وتحده. من هنا نجد أن التعاون ضمن شبكات البحث والتطوير ينحصر في الحيز قبل التنافسي، ولكي يكون هناك تعاوناً في الحيز التنافسي يجب أن تربط الأطراف المتعاونة علاقة شراكة أعمق من مجرد التعاون العلمي وهذا ما تحققه شبكات البحث والتطوير والابتكار. حيث يكون هناك اتفاق مسبق على التعاون التكنولوجي والتعاون في التصنيع وحتى التسويق وبالتالي تصبح الشراكة كاملة وحتى استراتيجية. وهي الميزة التفاضلية الأساسية لشبكات البحث والتطوير والابتكار بالنسبة لشبكات البحث والتطوير.

شبكات البحث والتطوير والابتكار العربية:

لم تكن مفاهيم الشبكات قد ظهرت بعد عندما أدرك العديد من العلماء العرب منذ ستينيات القرن الماضي أهمية إنشاء مراكز بحث علمي قومية كبرى في اتجاهات علمية استراتيجية لا تقوى دولة واحدة على إنشاء أي منها بالشكل المرجو وقد وصلت هذه المقترحات إلى القيادات وأقرت في بعض مؤتمرات القمة.

لكن القرارات التي تم تنفيذها لم تكن على المستوى المأمول فقد اكتفت المؤسسات المحدثة مثل اتحاد الجامعات العربية والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم واتحاد مجالس البحث العلمي العربي بالدور التنسيقي ليس إلا ومع إخفاق إنشاء صندوق عربي لتمويل البحث العلمي ثم إخفاق إنشاء المركز العربي لنقل التكنولوجيا نهاية السبعينيات، تلاشت آخر الآمال فى إقامة مؤسسات عربية مشتركة جادة قادرة على إحداث فرق في مجالات العلم والتكنولوجيا المختلفة.

أما الآن ومع التحديات الحالية التي يعيشها العالم العربي، يصبح من الملح أكثر من أي وقت مضى التيقن من وجود مصلحة استراتيجية مشتركة في إقامة مثل هذه الشبكات فيجب أن تتقدم المصلحة العامة والبعيدة الأمد وهنا تتدخل حكماً القرارات السياسية في هذا المجال، فكما أن نقل وتوطين التكنولوجيا قرار سياسي يستدعي وضع كل الإمكانيات اللازمة في خدمة هذا الهدف، كذلك هو قرار التشبيك مع منظومات البحث والتطوير العربية.

والتحديات التي يعيشها العالم العربي ومشاكله الحالية والمستقبلية القريبة والبعيدة الأمد متشابهة للغاية وتسمح مثل هذه الشبكات والشراكات بإيجاد الحلول المناسبة بتكلفة وأزمنة مقبولة وتتيح لكل الأطراف التشارك بنتائج وثمرات هذه الأعمال.

إعادة الاعتبار للبحث العلمى في الوطن العربى:

تتجلى مشكلة البحث العلمى في الوطن العربي فى أنه يعاني منذ عقود من التخلف وغياب الرؤية والسياسة المحددة لتفعيل دوره وتأثيره فى مفردات الواقع فضلا عن أنه لايحظى بدعم جوهرى من صانع القرار السياسى الذى يولي جل اهتمامه بقضايا أخرى ربما تكون أقل أهمية وهو ما تعكسه النسب الضئيلة التى تخصصها الحكومات العربية لتمويل قطاعات البحث العلمى.

ولاشك أن ما تواجهه هذه القطاعات من تحديات عديدة تستوجب التحرك الفعال لتجاوزها وبناء أنساق مالية وبشرية وفنية قادرة على إعادة الاعتبار لقيمة البحث العلمى فى الواقع العربى وهو ما يمكن وصفه بأنه بات فى حكم الفريضة الواجبة التطبيق فمنذ عقود طويلة والحديث في الوطن العربي لا يكاد ينقطع الحديث عن أهمية البحث العلمي وكونه المدخل الصحيح إلى التغيير الشامل، والإصلاح الحقيقي المنشود، والمتأمل لواقع البحث العلمي العربي ومؤسسات البحث من المحيط إلى الخليج، يتبين له مدى الفجوة الواسعة بينه وبين مستوى البحث والأكاديمية العالمية.

أهم المصادر والمراجع

لسان العرب -ابن منظور .

القاموس المحيط - الفيروز آبادي .

البحث العلمي ، مناهجه وتقنياته - محمد زيان عمر .

طبيعة البحث السيكولوجي - ريي هيمان ترجمة : عبد الرحمن عيسوي .

ميزانية البحث العلمي فى الدول العربية ومقارنتها بإسرائيل- خالد ربايعة.

العقول العربية الأكثر هجرة في العالم، صحيفة التقرير.

تصنيف كيو إس العالمي لتصنيف الجامعات.

تصنيف مجلة التايمز للجامعات.

تصنيف شنغهاى العالمي لجامعات العالم.

تصنيف ويبوماتركس.

جامع البيان عن تأويل آي القرآن-القرطبي .

مناهج البحث العلمي -عبد الرحمن بدوي .

أصول البحث العلمي ومناهجه - أحمد بدر.

تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه -عبدالحكيم منتصر.

المنطق الحديث ومناهج البحث - محمود قاسم.

العلم والبحث العلمي - حسين عبد الحميد رشوان .

الحرية الأكاديمية وأسلمة المعرفة- أحمد محمد صالح .

تقرير منظمة هيومن رايتس ووتش٢٠٥٠ .

البحث العلمي في مؤسسات التعليم العالي - نبيل شواقفة وآخرون.

مجلة المجلة- مجلة البيان- المستقبل العربي - مجلة علوم إنسانية- جريدة الأسرة العربية- مجلة المعرفة - مجلة عالم الغد- صحيفة القُدس العربي- مجلة الثقافة العالمية – مجلة شؤون عربية.

الوطن العربي أمام تحدّيات القرن الواحد والعشرين - برهان غليون.

معهد إحصاءات اليونسكو، ٢٠٤٠.

التحدّي والاستجابة - أنطوان زحلان.

البحث العلمي بين الضرورة الإنسانية والحصانة القومية - موسى النبهان وزيد ممدوح أبو حسّان .

واقع البحث العلمي في الجامعات العربية- مصطفى العبد الله الكفري.

الإمكانات البشريَّة والتقنيَّة العربيَّة ـ نادر فرجاني..

نقدُ العقل العربيّ- محمَّد عابد الجابريّ .

التقرير السنويّ لحال الأُمَّة ٢٠٢٠ .

مستقبل البحث العلمى فى الوطن العربى- محمد مسعد ياقوت .

أزمة البحث العلمي في العالم العربي -عبد الفتاح خضر.

التحدي والاستجابة - أنطوان زحلان .

هل بدأت أمريكا تفقد تفوقها التكنولوجيا - آدم سيجال - ترجمة: محمد علي ثابت.

مجتمع المعلومات في البلدان العربية - أمين القلق.

الاتجاهات العلمية العالمية الحديثة والبحث العلمي -سلمان رشيد.

البحث العلمي في الوطن العربي - د نبيه عاقل.

الاتجاهات العلمية العالمية والحديثة والبحث العلمي العربي- سلمان رشيد سلمان.

العلوم والتكنولوجيا في الوطن العربي -عدنان نايفة وآخرون.

نتائج وتداعيات هجرة الأدمغة العربية - خالد غزال.

هجرة العقول الإسلامية متى يتوقف النزيف محمد مسعد ياقوت .

عبدالحسن الحسيني، الأبحاث في القطاعات المدنية الإسرائيلية .

استاذ العلوم السياسية – كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية – جامعة قاصدي مرباح ورقلة .

مستقبل البحث العلمى فى الوطن العربى -محمد مسعد ياقوت.

من المسؤول عن أزمة البحث العلمي في العالم العربي؟ -علي بن فايز الجحني الشهري.

الوحدة العربيَّة آتية أرنولد توينبي- ترجمة عمر الديراوي أبو حجلة.

ضحى الإسلام -أحمد أمين.

عصر المأمون أحمد رفاعي.

نقد نقد العقل العربيّ، نظريّة العقل - جورج طرابيشي.

على هامش نظريَّة العقل -علاء الأعرجي .

إشكاليَّـات العقل العربيّ - جورج طرابيشي.

إ شكاليَّاتُ الفكر العربي المعاصر- محمد عابد الجابري.

البحث عن اليقين- جون ديوي. ترجمة أحمد فؤاد الأهواني.

العربُ والتربية والحضارة- محمَّد جواد رِضا.

التحليلُ النفسيّ للذات العربيَّة- علي زَيعور.

قصَّة الحضارة -ويل ديوارنت- ترجمة زكي نجيب محمود .

في معركة الحضارة - قسطنطين زريق.

البحث التربوي والتنمية -فريد أبو زينة وصوالحة محمد.

بحوثنا التربوية والنفسية - حمدي أبو الفتوح .

معوقات البحث العلمي بالجامعة -عنتر لطفي.

البحث العلمي في إسرائيل وصناعة القرار – عدنان أبو عامر.

فهرس الكتاب